

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK
DER STÄDTISCHEN KLINIKEN
DUISBURG

DIREKTOR: PROFESSOR DR.MED. H. KIVELITZ

ENTWICKLUNG UND HEUTIGER STAND DES
BODENGEBUNDENEN RETTUNGSWESENS IN EINER INDUSTRIESTADT
AM BEISPIEL DER STADT DUISBURG

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

ZUR

ERLANGUNG DES DOKTORGRADES

DER

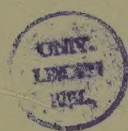
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT DÜSSELDORF

VORGELEGT VON
KARL-HEINZ WITZ

DUISBURG 1987



AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK
DER STÄDTISCHEN KLINIKEN
DUISBURG

DIREKTOR: PROFESSOR DR.MED. H. KIVELITZ

ENTWICKLUNG UND HEUTIGER STAND DES
BODENGEBUNDENEN RETTUNGSWESENS IN EINER INDUSTRIESTADT
AM BEISPIEL DER STADT DUISBURG

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

ZUR

ERLANGUNG DES DOKTORGRADES

DER

MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT DÜSSELDORF

VORGELEGT VON

KARL-HEINZ WITZ

DUISBURG 1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Universität Düsseldorf.

Referent:

Der Dekan
der medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez. Prof. Dr. med. Kivelitz

Korreferent

gez. Prof. Dr. Brüster

gez. Priv. Doz. Dr. Strasser

Tag der mündlichen Prüfung: **23. 5. 1984**

**ENTWICKLUNG UND HEUTIGER STAND DES
BODENGEBUNDENEN RETTUNGSWESENS IN EINER INDUSTRIESTADT
AM BEISPIEL DER STADT DUISBURG**

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
A. VORWORT	4
B. EINLEITUNG	
B.1. Geschichte des Rettungswesens	5
B.2. Die ersten neuzeitlichen Rettungsmaßnahmen	6
B.3. Die ersten Notarzteinsatzfahrzeuge	6
B.4. Wandlung des Notfall-Begriffes	7
C. RECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN	8
C.1. Allgemeine Hilfeleistungspflicht des Einzelnen	8
C.2. Rechtsstellung des öffentlichen Rettungsdienstes vor 1945	9
C.3. Rechtsstellung des öffentlichen Rettungsdienstes nach 1945	9
C.4. Bund - Länder - Konferenz	9
C.5. Die Rettungsgesetzgebung	10
C.6. Das Rettungsgesetz in Nordrhein - Westfalen	10
D. NOTARZTSYSTEME	11
D.1. Aufgabe der Notarztsysteme	11
D.2. Aufgaben des Notarztes	11
D.3. Qualifikation des Rettungspersonals	12
D.3.1. Der Notarzt	12
D.3.2. Der Rettungssanitäter	12
D.4. Die in Deutschland gebräuchlichen Rettungssysteme	13
D.4.1. Die Rettungskette	13
D.4.2. Die Transportmittel	14
D.4.3. Das Rendezvous - System	14
D.4.4. Das Stations - System	14
D.4.5. Effizienz der Einsatzsysteme	14
D.5. Verhältnisse im Ausland	16

E. DAS RETTUNGSWESEN IN DUISBURG	18
E.1. Struktur der Stadt Duisburg	18
E.2. Geschichte des Duisburger Notarztwagensystems	18
E.3. Organisation	19
E.3.1 Rettungsmittel	19
E.3.2. Alarmierung, Leitstelle	21
E.3.3. Einsatzkriterien	21
E.3.4. Schweregrad - Bewertungstabelle	23
E.4. Vergleich des Krankengutes	25
E.4.1. Methodik	25
E.4.2. Gesamteinsatzstatistik	27
E.4.3. Vergleichszahlen der Städtischen Kliniken	32
F. DISKUSSION	34
F.1. Beurteilung der Ergebnisse	34
F.2. Vergleich mit anderen Systemen	35
G. SCHLUSSFOLGERUNGEN	36
H. ZUSAMMENFASSUNG	38
I. LITERATURVERZEICHNIS	39

A. VORWORT

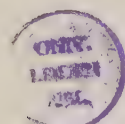
"Die ersten Züge von Leichtverwundeten trafen um diese Zeit in Villafranca ein. Dann folgten die Schwerverletzten, und während der ganzen Nacht riß dieser traurige Strom von Verwundeten nicht ab. Die Ärzte verbanden die Wunden, gaben den Verletzten zu essen und schickten sie dann mit der Eisenbahn nach Verona, wo bald eine entsetzliche Überfüllung herrschte. Die Armee hatte bei ihrem Rückzug alle Verwundeten mitgenommen, die auf eigenen Wagen und requirierten Karren fortgeschafft werden konnten."

So schildert der Tourist Henry DUNANT seine Eindrücke vom Schicksal der Verwundeten, die als Opfer der Schlacht von Solferino am 24. Juni 1859 sein Mitleid erregten, (15) und fährt eindringlich fort:

"Maulesel kommen im Trabe an, die Verwundeten, die sie tragen, schreien infolge der Schmerzen, welche diese Gangart ihnen verursacht. Da ist einer, dem das Bein zerschmettert wurde, es scheint nahezu vom Körper losgetrennt zu sein; jede leichte Erschütterung des Wagens, auf dem er liegt, verursacht ihm neue Schmerzen. Einem anderen ist der Arm gebrochen, er versucht ihn mit der gesunden Hand zu halten und zu schützen. Einem Korporal hat der Stock einer Brandrakete den linken Arm durchbohrt. Er zieht ihn selber heraus, benützt ihn dann als Stütze, um sich mit seiner Hilfe nach Castiglione zu schleppen. Viele der Verwundeten sterben auf dem Transport, ihre Leichen werden an den Wegrand gelegt; später wird man sie begraben." (15)



Abb. 1



DUNANT beklagt u.a. den Mangel an Hilfskräften für die Bergung und medizinische Versorgung sowie die unzureichende Anzahl und Ausstattung der Transportmittel für die Verwundeten. Er postulierte geeignetere Transportmittel für den Transport vom Schlachtfeld bis zum Lazarett und begründete diese Forderung mit menschlichen aber auch mit volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten, um die Ausgaben zu verringern, die für die Regierungen durch die "Pensionen für Invalide" entstehen.

Welche Entwicklungen hat das Rettungswesen erfahren, und wo steht es heute? Eine Klärung dieser Fragen versucht die vorliegende Arbeit.

B. EINLEITUNG

B.1. Geschichte des Rettungswesens

Die Geschichte des Rettungswesens ist eng verknüpft mit der Geschichte der Kriegschirurgie. Die älteste schriftliche Überlieferung von Bergung und Transport Verletzter entstammt vermutlich der Ilias. Von HOMER erfahren wir, wie Machaon im Trojanischen Krieg den verwundeten Menelaos versorgt (Ilias IV, 213 ff), und wie er selber verwundet wird (Ilias XI, 5061). Nestor bekommt den Befehl, ihn eilends zu den Schiffen zu bringen (4).

Bereits die Römer bedienten sich im ersten Jhd.n.Chr. eines perfekten Verwundetenbergungs- und Transportsystems (42).



Abb. 2

Seit den Napoleonischen Kriegen machten verschiedene Ärzte die Frage des Verwundetentransports zum Gegenstand eingehender Studien. Die Ärzte APPIA und MARTRES (16) entwickelten stoßgedämpfte Verwundetentransportwagen, bereits 1792 richtete LARREY, der Leibarzt Napoleons, fliegende Lazarette ein (25).

In der Neuzeit gewinnt zunehmend ein anderer Aspekt an Bedeutung: Der Unfall. Im neueren Schriftgut liegt den Maßnahmen zur Erstversorgung von Unfallverletzten altes ärztliches Erfahrungsgut zugrunde. Das zeigen Veröffentlichungen von BRUHIER (12), der 1754 Beobachtungen über die Wiederbelebung Totgeglaubter zusammenstellte, und von SCHOSULAN (48), der schon 1803 wesentliche Maßnahmen für die Versorgung Schwerverletzter veröffentlichte.

Den ersten übersichtlichen Katalog von brauchbaren Rettungsmaßnahmen stellte 1837 BERNT (9) zusammen. An Erstmaßnahmen nennt er gefährliche Blutungen zu stillen und die Atemwege zu befreien, schildert Methoden der künstlichen Beatmung einschließlich der Sauerstoffzufuhr und nennt Indikationen zur Tracheotomie. Es werden Anweisungen zur Herzmassage gegeben und Überlegungen zur Brauchbarkeit intermittierender elektrischer Herzschocks angestellt. Schließlich enthält der Katalog Vorschläge für den zweckmäßigen Transport Verletzter.

B.2. Die ersten neuzeitlichen Rettungsmaßnahmen

Im Vordergrund steht nun nicht mehr die Frage nach der Art der Hilfen, deren ein Verletzter teilhaftig werden sollte, sondern die Frage, wie die Hilfen den Verletzten am besten erreichen. Man kann nicht mehr, wie noch im Theresianischen Patent von 1769 und seiner Ergänzung von 1803 sowie bei der Gründung des Roten Kreuzes 1863 niedergelegt, auf die Philanthropie der Helfer rechnen, vielmehr muß die Frage entschieden werden, ob es wirkungsvoller ist, den Verletzten zum Arzt zu bringen, oder den Arzt zum Patienten (28).

KIRSCHNER wies 1938 auf die Notwendigkeit einer besseren Erstversorgung von Unfallverletzten hin und entwickelte erstmals das Modell einer "fahrbaren chirurgischen Klinik" (38,39). BAUER und FREY griffen das Problem 1953 wieder auf und hoben insbesondere die Notwendigkeit einer besseren Versorgung der Verkehrsverletzten hervor (6). Angesichts der Zunahme schwerer Verletzungen gewannen die Bemühungen um eine wirkungsvollere "Erste Hilfe am Unfallort" an Bedeutung. Die Organisation eines zu installierenden Rettungswesens wurde wesentlich von örtlichen Gegebenheiten wie Arbeitsstätten - und Wohndichte, Verkehrsverhältnissen und Straßenverhältnissen mit entschieden (6,18).

B.3. Die ersten Notarzteinsatzfahrzeuge

K.H. BAUER entwickelte in Heidelberg das Clinomobil, das am 5.2.1957 erstmals zum Einsatz kam. Es war ein fahrbarer Operationsraum, der eine Gruppe erfahrener Unfallärzte zum Verletzten brachte.

Ebenfalls 1957 setzte HOFFMANN (32,17) in Köln einen Notfall - Arztwagen ein, der mit allen technischen Voraussetzungen ausgerüstet, mit einem erfahrenen Arzt besetzt war und zusammen mit einem Feuerwehrwagen auf Anforderung ausrückte. Um die Möglichkeiten einer ärztlichen Hilfe am Unfallort zu prüfen, setzte DERRA (13) Ärzte in Unfallwagen auf einem besonders dicht befahrenen Autobahnabschnitt ein.

Der Kölner Notarztdienst entsprach weitgehend der heutigen Konzeption. 1963 folgten Gummersbach, 1964 Heidelberg, 1966 München und Frankfurt, sowie 1971 Ulm mit Notarztdiensten. Es steht außer Zweifel, daß v.a. die Fortschritte auf den Gebieten der Anästhesie und Intensivmedizin dem weiteren Einsatz von Notärzten erheblichen Auftrieb gaben (51).

B.4. Wandlung des Notfall - Begriffs

In den Anfangszeiten des Notarztdienstes beschränkte sich die Hilfeleistung auf die Rettung U n f a l l - Verletzter. Mit der Zeit kam es zu einem rapiden Anstieg der Einsatzzahlen und der Verlagerung des Einsatzspektrums vom rein chirurgischen Notfall zum allgemeinen, vorwiegend i n t e r n i s t i s c h e m Notfall (51). Die folgenden Abbildungen nach Einsatzstatistiken von SEFRIN und BEHRENS veranschaulichen diesen Trend (s. Abb. 3 u.4).

Es ergab sich somit zunehmend der Zwang, durch entsprechende Planungen sicherzustellen, daß a l l e durch Erkrankungen o d e r Unfälle bedrohten Patienten f r ü h z e i t i g, noch am Ort des Geschehens und auf dem Transport eine adäquate Hilfe erhielten, die das Überleben bis zum Einsetzen der klinischen Behandlung sicherte oder einer bedrohlichen Verschlimmerung vorbeugte. Diese neu definierten und ständig ergänzten Aufgabenstellungen ergaben zwangsläufig für die als dringend notwendig erkannte Reorganisation der Rettungsdienste Forderungen, die die personelle Besetzung und Qualifikation, konstruktive Eigenschaften der Rettungsmittel, ihre Ausstattung, aber auch ganz wesentlich die Organisation des Rettungsdienstes selbst betrafen.

Ob diese Zielsetzung in der Industriestadt D u i s b u r g in vollem Umfange erreicht wurde, galt es in der vorliegenden Arbeit zu prüfen.

C. Rechtliche Voraussetzungen

C.1. Allgemeine Hilfeleistungspflicht des Einzelnen

Jeder Bürger hat die m o r a l i s c h e und g e s e t z l i c h e Pflicht zur aktiven Mithilfe bei Notfällen.

"Wer bei Unglücksfällen oder gemeiner Gefahr oder Not nicht Hilfe leistet, obwohl sie erforderlich und ihm den Umständen nach zuzumuten, insbesondere ohne erhebliche eigene Gefahr und ohne Verletzung anderer wichtiger Aufgaben möglich ist, wird mit Gefängnis bis zu 1 Jahr oder mit Geldstrafe bestraft." (§ 330c StGB)

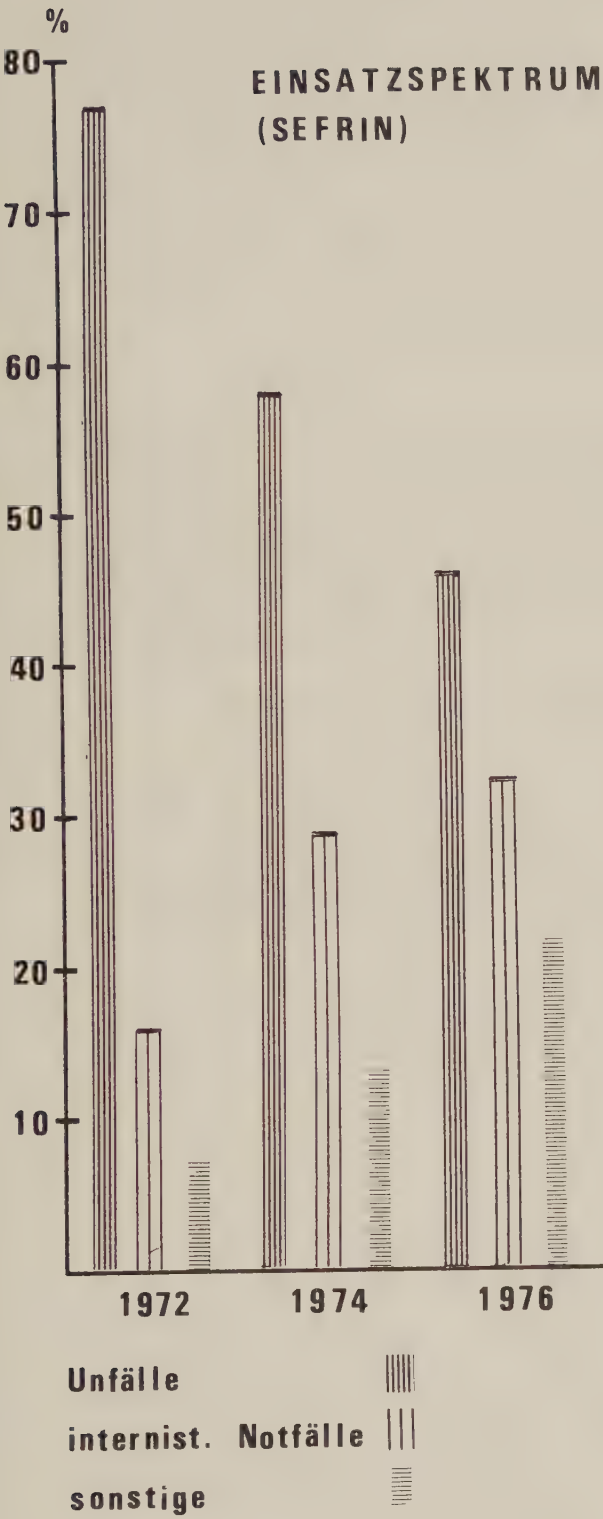


Abb. 3 (51)

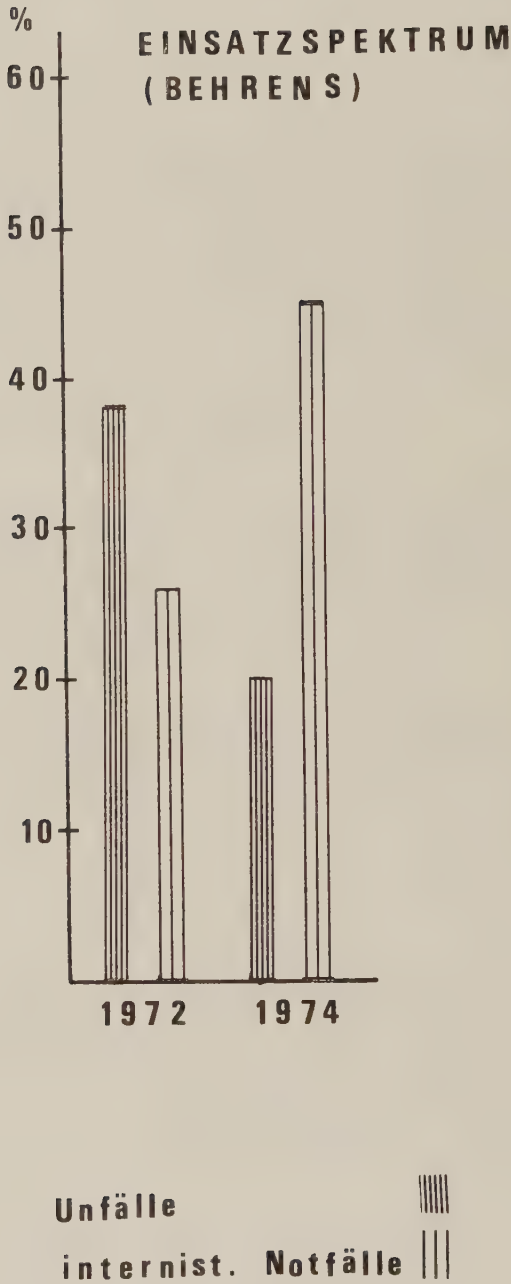


Abb. 4 (8)

Die Hilfeleistung in Notfällen wird ferner gesetzlich geregelt durch § 680 BGB (Haftungsminderung bei dringender Gefahr), § 228 BGB (Beschädigung fremden Eigentums), § 904 (Duldungspflicht des Eigentümers), §§ 670, 677, 683, 812 BGB (Schadensersatz und Aufwendungsvergütung des Helfers), sowie § 8 StVZO (Erste Hilfe-Kurs für Führerscheinbewerber) und § 5 der AO für Ärzte (Ausbildungspflicht in Erster Hilfe).

Während die Hilfeleistungspflicht des Einzelnen schon früh ihre gesetzliche Regelung fand, fehlte es in Deutschland lange an ausreichenden rechtlichen Grundlagen für den öffentlichen Rettungsdienst (44).

C.2. Rechtsstellung des öffentlichen Rettungsdienstes vor 1945

Bis 1944 war das Rettungswesen im damaligen deutschen Reichsgebiet, zumindest im städtischen Bereich, einheitlich geregelt. Die Zuständigkeit lag bei der Feuerschutzpolizei im Auftrage der Kommunalverwaltungen. 1944 wurde der Rettungs- und Krankentransportdienst dem DRK übertragen. Nach 1945 entwickelte sich das Rettungswesen gemäß den Vorstellungen und Anweisungen der jeweiligen Besatzungsmächte (41).

C.3. Rechtsstellung des öffentlichen Rettungsdienstes nach 1945

In der ehemaligen britischen Besatzungszone wurde die ausnahmslose Beteiligung der Feuerwehren am Rettungsdienst angeordnet. Der v.a. von den Berufsfeuerwehren seit diesem Zeitpunkt übernommene Rettungsdienst wurde im wesentlichen weiter ausgeführt, verbessert und stetig nach Bedarf erweitert (44).

Gemäß Art. 30, 70, 72 und 74 des Grundgesetzes fällt die Organisation des Rettungswesens und die damit verbundene Kostenregelung in den Zuständigkeitsbereich der Bundesländer.

C.4. Bund-Länder-Konferenz

1963 erteilte die 7. Gemeinsame Verkehrssicherheitskonferenz dem ihr zugeordneten Straßenverkehrssicherheitsausschuß des Bundes und der Länder den Auftrag, Vorschläge zur Verbesserung der Erstversorgung von Unfallverletzten zu erarbeiten. Die Konferenz hatte dabei besonders den Arzteinsatzwagen, mit dem die Notfallchirurgie zum Unfallopfer kommen sollte und die Kraftfahrzeug - Unfallausstattung im Auge.

Der Straßenverkehrssicherheitsausschuß legte in der 8. Gemeinsamen Verkehrssicherheitskonferenz im Jahre 1965 das Ergebnis seiner Arbeiten vor, und die Konferenz beschloß einen ganzen Katalog von Maßnahmen zur Verbesserung des Rettungswesens.

Der 1971 gegründete Bund - Länder - Ausschuß "Rettungswesen", in dem sich die Referenten für das Rettungswesen in den Ländern und dem Bund zusammenfanden, um das Rettungswesen in allen Bundesländern zu verbessern, hat mit dazu beigetragen, daß in allen Bundesländern inzwischen Fortschritte zu verzeichnen sind hinsichtlich einer weitgehend identischen Gesetzgebung.

C.5. Die Rettungsgesetzgebung

Auf der Basis eines Musterentwurfes des Bund - Länder - Ausschusses vom 15.6.1972, an dessen Zustandekommen maßgeblich die Ergebnisse der DRK - Rettungskongresse in Berlin, Göttingen, Sindelfingen und Wiesbaden mitgewirkt haben, entstanden die Rettungsgesetze in den einzelnen Bundesländern.

<u>Baden - Württemberg:</u>	Gesetz seit 1.7.1975 in Kraft.
<u>Bayern:</u>	Gesetz seit 1.1.1974 in Kraft.
<u>Berlin:</u>	Durch das Feuerwehrgesetz geregelt.
<u>Bremen:</u>	Durch das Feuerschutzgesetz geregelt.
<u>Hamburg:</u>	Durch das Feuerwehrgesetz geregelt.
<u>Hessen:</u>	Öffentlich-rechtliche Vereinbarung in Vorbereitung, keine gesetzliche Regelung.
<u>Niedersachsen:</u>	Gesetzentwurf in Vorbereitung.
<u>Nordrhein-Westfalen:</u>	Gesetz seit 1.1.1975 in Kraft.
<u>Saarland:</u>	Gesetz seit 1.1.1975 in Kraft.
<u>Schleswig-Holstein:</u>	Gesetz seit 1.4.1975 in Kraft.

Tabelle 1: Stand der Gesetzgebung in den Bundesländern.

Die Verabschiedung und das Inkrafttreten der Rettungsdienstgesetze der einzelnen Bundesländer schufen die organisatorischen Voraussetzungen zu einer Reorganisation des Rettungsdienstes zugunsten einer Institution der vorgezogenen Intensivmedizin und wurde aus dem Bereich der *C a r i t a s* zu einer *ö f f e n t l i c h e n* Aufgabe erhoben.

Heute sind in der Bundesrepublik am Kranken - und Rettungsdienst beteiligt: Die Feuerwehren, das Deutsche Rote Kreuz, der Arbeiter-Samariter-Bund, die Johanniter Unfallhilfe, der Malteser Hilfsdienst und die Rettungsdienststiftung Björn Steiger.

C.6. Das Rettungsgesetz in NRW

In NRW ist das Gesetz über den Rettungsdienst (RettG) am 1.1.1975 in Kraft getreten. Es wurde in der dritten Lesung am 13.11.1974 mit den Stimmen aller Fraktionen vom nordrheinwestfälischen Landtag beschlossen.

Das RettG legt in 12 Paragraphen die Aufgabe und Einrichtungen des Rettungsdienstes, die Trägerschaft, das Aufsichts - und Weisungsrecht, die Mitwirkung Dritter, die Zusammenarbeit mit Krankenhäusern und die Kostenregelung fest. Zusätzlich enthält es Durchführungsvorschriften.

Bisher stand bei Rettungseinsätzen die bloße *T r a n s p o r t* - Aufgabe im Vordergrund. Nunmehr wurde dem Rettungsdienst ein ineinandergreifender Maßnahmenkatalog - eine *H a n d l u n g s - k e t t e* - vorgeschrieben, der von den ersten Maßnahmen am Notfallort bis zur Übergabe des Patienten in ein geeignetes Krankenhaus reicht (11).

Paragraph 1 enthält eine Legaldefinition des Notfallpatienten. Darin wird deutlich gemacht, daß es sich um einen Personenkreis handelt, der sich infolge von **V e r l e t z u n g**, **K r a n k - h e i t** oder **s o n s t i g e n** Umständen entweder in Lebensgefahr befindet oder sein Gesundheitszustand in kurzer Zeit eine wesentliche Verschlechterung erwarten läßt, wenn nicht unverzüglich medizinische Hilfe eingreift. Das Wort "Krankheit" im Sinne einer Störung des **k ö r p e r l i c h e n** und **g e i s t i - g e n** Wohlbefindens ist ausdrücklich in die Definition mit aufgenommen worden, um klarzustellen, daß auch **i n t e r n i s t i - s c h e** und **p s y c h i s c h e** Erkrankungen Notfallursache sein können (45).

Somit fand die Tendenz von der ursprünglichen reinen Unfallrettung zur universellen Rettungsmedizin auch ihren gesetzlichen Niederschlag.

D. Notarztsysteme

D.1. Aufgabe der Notarztsysteme

Das Wesen der präklinischen Notfalltherapie besteht darin, daß **v i t a l g e f ä h r d e t e** Patienten nach Möglichkeit am Ort des Geschehens von einem mit notfallmedizinischen Problemen vertrauten Arzt versorgt werden sollten. Die Erforschung und die Kenntnis der Pathophysiologie verschiedener Erkrankungen und Verletzungsfolgen machen es erforderlich, spezielle Einrichtungen und Organisationsformen dieser ärztlichen Versorgung zu schaffen, um auch außerhalb des Klinikbereichs den vital gefährdeten Patienten am **L e b e n** zu erhalten und schwere **g e s u n d - h e i t l i c h e** **S c h ä d e n** zu verhindern. Ganz im Vordergrund der präklinischen Versorgung stehen die lebensrettenden Sofortmaßnahmen. Nur durch sie gelingt es, gestörte Lebensfunktionen und Schutzmechanismen des Organismus aufrechtzuerhalten bzw. wiederherzustellen, um ein selbständiges Weiterleben zu garantieren (50).

D.2. Aufgaben des Notarztes

Nur ein gut ausgebildetes **T e a m** von Notarzt und Rettungssanitätern gewährleistet eine optimale Hilfe für den Notfallpatienten. Die vielseitige Anforderung, die der individuelle Notfall an den Arzt stellt, erfordert eine breite Ausbildung und Erfahrung.

Aufgaben des Notarztes am Notfallort:

1. Vermeidung des Sekundärtodes durch mangelhafte und unsachgemäße Erste Hilfe.
2. Erkennung von Leitsymptomen, die auf einen lebensbedrohlichen Zustand hinweisen.
3. Anordnung der richtigen Reihenfolge der Hilfsmaßnahmen am Notfallort
4. Spezielle ärztliche Hilfsmaßnahmen (z.B. Infusion, Intubation, Beatmung, Herzdruck-Massage).
5. Medizinische Überwachung der technischen Bergung.
6. Verordnung und Überwachung eines adäquaten Transportes.
7. Entscheidung, in welche Klinik der Patient eingeliefert wird.

D.3. Qualifikation des Rettungspersonals

3.1. Der Notarzt

Der moderne Rettungsdienst ist zu einer Institution der vorgezogenen, extraklinischen Intensivmedizin geworden (51). Zahlreiche Publikationen beschäftigen sich mit dieser speziellen Form der ärztlichen Tätigkeit ohne daß es bislang zu einer einheitlichen Ausbildungsregelung gekommen wäre. 1973 legte GÖGLER erstmals einen Ausbildungsplan für Notärzte vor (23), der jedoch in der Praxis scheiterte. Der 3. Rettungskongreß des DRK nahm sich eingehend desselben Anliegens an (22,33), ohne daß sich in der Praxis ein nennenswerter Niederschlag gefunden hätte.

Die am weitesten gehende Empfehlung für die Vorbereitung zum Notarztdienst mit einem ausführlichen Ausbildungskatalog ist 1982 von der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin ausgesprochen worden (14). Sie fordert ein Fortbildungsprogramm von jeweils 30 Stunden in allgemeiner und spezieller Notfallmedizin, 5 Stunden in Organisation und Einsatzkritik sowie ein 10-stündiges Seminar mit Erörterung von Kasuistiken. Ferner wird ein 5-stündiges Einsatzpraktikum postuliert. Als Grundvoraussetzung gilt darüberhinaus eine mindestens einjährige ärztliche Tätigkeit nach der Approbation in der Anästhesie und die Teilnahme an einer inhaltlich definierten Fortbildung "Notfallmedizin". Die z.Zt. allgemeine Handhabung entspricht weitgehend den Protokollnotizen zum 45. Änderungsvertrag des BAT (Bundesangestellten-Tarifvertrag) vom 1.1.1980.

D.3.2. Der Rettungssanitäter

Bis heute gibt es kein fest umrissenes Berufsbild des Rettungssanitäters. Ein Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 18.6.1973 scheiterte. Wegen des fehlenden Gesetzes über den Beruf des Rettungssanitäters und wegen der divergierenden Ausbildungsqualität hat der Bund-Länder-Ausschuß für das Rettungswesen eine Initiative ergriffen und im Einvernehmen mit den Hilfsorganisationen eine bundeseinheitliche Ausbildung der Rettungssanitäter von insgesamt 520 Stunden empfohlen (25). Maßgeblich an den Richtlinien dieser Empfehlung beteiligt waren ebenfalls wieder die Ergebnisse der DRK-Rettungskongresse. Angestrebt werden drei Ausbildungsstationen:

1. Schule mit Vermittlung theoretischen Grundwissens auf den Gebieten Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie, Physik und Chemie; Funktechnik, Fahrzeugkunde, Einsatztaktik, technische Rettung.
2. Klinische Ausbildung zur Erlernung aller Verfahren, die zur Überprüfung, Wiederherstellung und Aufrechterhaltung der lebenswichtigen Funktionen erforderlich sind.
3. Einsatz im Rettungsdienst mit Praktikum im Krankentransportdienst, einem Rettungspraktikum und Kasuistik.

Solange ein Gesetz über den Beruf des Rettungssanitäters fehlt, ergeben sich auch rechtliche Probleme in der Kompetenz.

D.4. Die in Deutschland gebräuchlichen Rettungssysteme

D.4.1. Die Rettungskette

Den wesentlichen Faktor für die Effizienz des Rettungsablaufs stellt die **Z e i t** dar. Sie ist dafür entscheidend, ob bei den verschiedenen Notfallursachen der klinische Tod abgewendet werden kann oder ob der bereits eingetretene Tod reversibel ist. Dieser Zeitfaktor ist biologisch definiert, da die menschliche Großhirnzelle einen Sauerstoffmangel von maximal 3-5 Min toleriert (2).

Eine interessante Studie von KAMIYAMA (37) aus dem Jahr 1971 zeigt anhand von Sektionsprotokollen den Eintritt des Unfalltodes bei Fußgängern, Rad-, und Motorradfahrern. 35,7% der Verstorbenen starben innerhalb der **ersten Stunde** nach dem Unfall:

ÜL- dauer	Fuß- gänger	Rad- fahrer	Motorrad- fahrer	Fahrer	Beifah- rer	insge- samt
1 Std	33,2%	38,5%	25,0%	50,0%	34,4%	35,7%
1 Tag	17,9%	21,2%	16,7%	16,7%	13,1%	17,3%
1 Wo.	18,9%	26,9%	45,8%	18,8%	24,6%	22,6%
1 Mo.	21,9%	11,5%	8,3%	12,5%	23,0%	18,6%
≥1 Mo	8,2%	1,9%	4,2%	2,1%	4,9%	5,8%

Anmerkung: Rubrik "1 Std" sofortiger Tod und Tod innerhalb der ersten Stunde. (KAMIYAMA)

Tabelle 3: Zeitspanne zwischen Unfall und Tod bei 381 Unfallopfern.

Jedes Rettungswesen muß ein Wettlauf mit der Zeit sein, der sich über die gesamte **R e t t u n g s k e t t e** erstreckt.

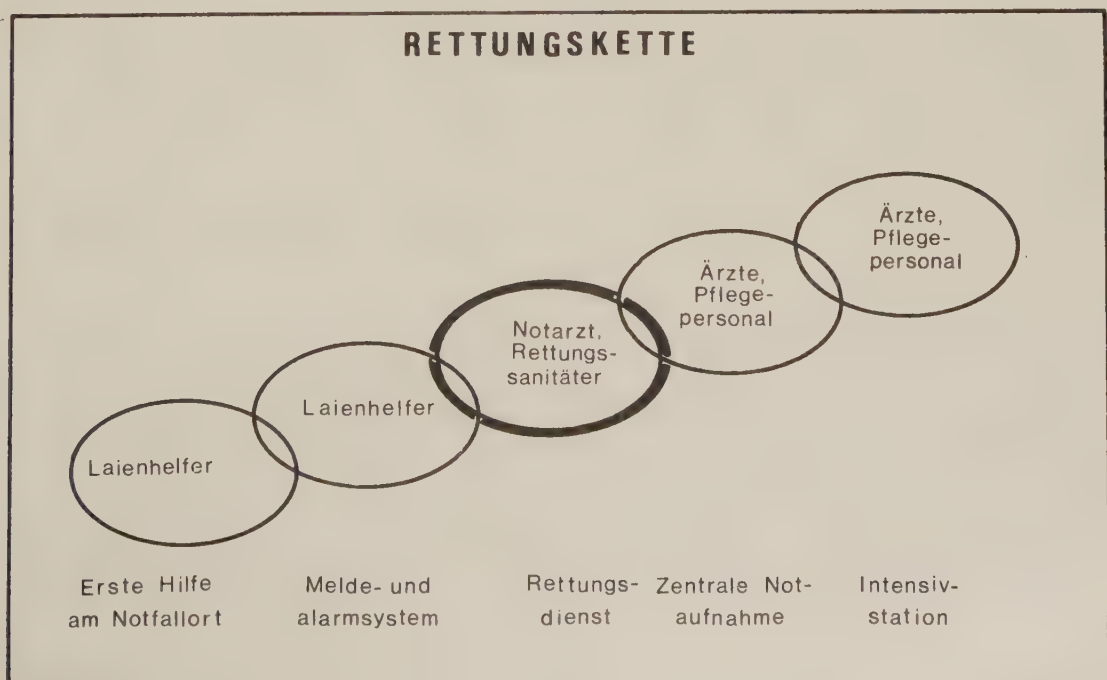


Abb. 5

Das erste Glied der Rettungskette beinhaltet S o f o r t m a ß -nahmen am Notfallort, die in der Regel von Laien whrgenommen werden. Das zweite Glied besteht aus dem M e l d e -, A l a r m - und K o o r d i n a t i o n s - S y s t e m , wobei zu beachten ist, daß die Meldung des Notfalls wiederum meistens aus Laienkreisen kommt. Die Qualität der Laienhilfe wird vergleichsweise schlecht und als dringend verbesserungsbedürftig eingestuft.

Das dritte Glied wird dargestellt durch den R e t t u n g s - d i e n s t, dessen Aufgaben wesentlicher Bestandteil unserer Ausführungen ist.

Der klinische Bereich ist angewiesen auf einen gut funktionierenden Rettungsdienst, der den Notfallpatienten mit optimaler praeklinischer Versorgung anliefert und ggf. über Funk die zur weiteren klinischen Versorgung erforderlichen Fachdisziplinen informiert, damit sie bei Ankunft des Patienten in der Notaufnahme ohne Zeitverzug bereitstehen.

Jede Kette ist so gut wie ihr schwächstes Glied, die Rettungskette muß sich in ihrer Effizienz am ständig zu verbessernden Standard messen lassen.

D.4.2. Die Transportmittel

Als Transportmittel werden Notarztwagen und Rettungshubschrauber eingesetzt. Das bodengebundene Fahrzeug ist ein, der DIN 75080 entsprechender, durch zusätzliche Geräte und Ausrüstung aufgestockter Rettungswagen vom Typ Mercedes Benz L-408. Er wird mit ärztlicher Besetzung als "Notarztwagen" klassifiziert.

Der Hubschrauber vom Typ Bell UH 1 D konnte trotz des im Vergleich zum Rettungswagen nach DIN 75080 zu geringen Raumangebotes durch Trageneinbau in der Längsrichtung und durch den Einbau medizinischer Geräte und Ausrüstungen zu einem vielseitig verwendbaren Rettungshubschrauber entwickelt werden. Ähnliches gilt für den Typ Bo-105.

Um den Anforderungen an ein funktionierendes Notarztsystem gerecht werden zu können, stehen heute zwei in der Praxis bewährte NAW - Systeme mit verschiedenen Modifikationen zur Verfügung:

D.4.3. Das Rendezvous - System

Beim Rendezvous-System fahren Rettungssaintäter und Notarzt mit verschiedenen Fahrzeugen und treffen sich am Notfallort. Das Personal des zuerst eintreffenden Fahrzeugs beginnt mit den Erstmaßnahmen am Notfallort und wird durch die Besatzung des später eintreffenden Fahrzeugs unterstützt. Der Transport des Patienten erfolgt mit dem Rettungswagen. Je nach Schwere des Krankheitsbildes wird der Patient während des Transportes vom Notarzt oder vom Rettungssanitäter begleitet und versorgt. Außerhalb des Notarzteinsatzes geht der Arzt seiner gewohnten Tätigkeit nach.

Vorteile: Freie Verfügbarkeit des Notarztes, größeres Ärztereservoir, Kompensation von Meldefehlern, für den einzelnen Notarzt geringerer Einsatzanfall, kürzere Einsatzdauer, eventuell frühzeitiges Eintreffen am Notfallort.

Nachteile: Gesondertes Fahrzeug mit Fahrer, evtl. verspätetes Eintreffen am Notfallort, evtl. schwierige Zusammenarbeit mit unbekannten Rettungssanitätern.

D.4.4. Das Stations - System

Beim Stationssystem sind Notarztwagen, Rettungssanitäter und Notarzt an einem Krankenhaus stationiert. Notarzt und Rettungssanitäter arbeiten in der Klinik; sie werden im Bedarfsfall durch Telefon oder Funk alarmiert. Ein verzögerungsfreier Einsatz ist gewährleistet.

Vorteile: Ständig einsatzbereites Team, gleichzeitiges Eintreffen am Notfallort, routinierte Zusammenarbeit, kontinuierliche Therapie vom Notarzt bis zur klinischen Versorgung. Das Personal des Rettungsdienstes erhält eine ständige Auffrischung und Ausweitung seiner Kenntnisse, den Krankenhäusern wird durch einen leistungsfähigen Rettungsdienst ihre Versorgungsaufgabe erleichtert und schließlich steigert die Integration von Rettungsdienst und Krankenhaus die Rettungschancen des Notfallpatienten. Aus diesen Erkenntnissen heraus ist von HERZOG (30,31) bei den Krankenhäusern Gummersbach und Waldbröl das sog. G u m m e r s b a c h e r M o d e l l entwickelt worden.

Nachteile: Personalschwierigkeiten, Konkurrenz einzelner Krankenhäuser, Blockierung des Notarztes bei Fehleinsätzen, an Notarztwagen gebundener Einsatz des Notarztes, lange Anfahrtswege.

D.4.5. Effizienz der Einsatzsysteme

Zur Beurteilung der Effizienz der verschiedenen Einsatzsysteme muß die Zeitspanne zwischen der Alarmierung und der Erstbehandlung an der Notfallstelle als entscheidendes Kriterium betrachtet werden. Das Stationssystem ist nur dann sinnvoll, wenn die Klinik zentral im Einsatzgebiet der Leitstelle liegt und der Radius der Leitstelle nicht größer als 15 km ist. Daher finden wir heute in überwiegend ländlichen Gebieten vorwiegend das Rendezvous-System, in städtischen Gebieten das Stationssystem vor.

Der Einsatz von Rettungshubschraubern im Rettungsdienst basiert in erster Linie auf militärischen Erfahrungen, und gerade diese positiven Ergebnisse, die im Korea- und Vietnamkrieg gewonnen wurden, ließen zivile, mit der Rettung beauftragte Stellen aufhorchen und führten in der Bundesrepublik in den Jahren 1968 bis 1970 zu mehreren Versuchsreihen, um die Eignung des Hubschraubers im zivilen Rettungsdienst zu testen. Aufgrund der durchweg positiven Erfahrungen begann der ADAC 1970 einen groß angelegten Modellversuch, dem 1971 und 1972 in Köln, Frankfurt und Hannover Modellversuche des Bundesinnenministers folgten. Deren Ergebnisse führten zu einem zügigen Ausbau des Luftrettungsnetzes.

D.5. Verhältnisse im Ausland

Zu Beginn der 60-er Jahre wurden in mehreren Großstädten Europas Unfallwagen eingestzt, die mit Ärzten besetzt waren. So gab es 1963 die "Wiener Rettung", die bereits mit acht Wagen und 28 Ärzten Unfallhilfe leistete. An der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie in Magdeburg ist seit 1960 ein Unfallrettungswagen im Einsatz. Ärztlich wurde er von Assistenten der Anästhesie-Abteilung oder von chirurgischen Assistenten mit anästhesiologischer Ausbildung betreut. Auch der Magdeburger Rettungswagen wurde überwiegend zur Hilfeleistung bei Verkehrsunfällen herangezogen.

In Prag und Budapest wurden Rettungssysteme nach dem Redezvous - Prinzip eingerichtet, während es in Moskau zwei Wiederbelebungs-zentren gab, die jeweils aus einer Notfallstation bestanden mit einer entsprechenden Anzahl von Spezial-Notfallfahrzeugen und gewöhnlichen Krankentransport - Fahrzeugen, die in Garagen unmittelbar neben der Notfallstation untergebracht waren. Die Station, der ihr angeschlossene OP-Saal und die Notfallartzwagen waren 24-stündlich im Einsatz. Der Notfallstation angeschlossen war ein Ambulatorium, das die Patienten betreute, bei denen keine akute Wiederbelebungsmaßnahmen notwendig waren, und das die Weiterbehandlung erfolgreich Wiederbelebter übernahm und diese auf die einzelnen Kliniken zur Weiterbehandlung verteilte. Das Notfallartzwagensystem wurde z e n t r a l vom SKLIFOWSKY - Institut aus geleitet.

Der Bericht über den derzeitigen Stand des Rettungswesens in 15 Ländern (46) gestattet folgenden aktuellen Überblick:

Für das ganze Land geltende einheitliche gesetzliche Vorschriften zur Organisation der Notfallrettung gibt es in Belgien, Dänemark, Frankreich, Luxemburg, den Niederlanden und Portugal. Eine entsprechende Rahmengesetzgebung existiert in Irland, Spanien, Schweden und den Vereinigten Staaten. Demgegenüber steht die dezentrale gesetzliche Regelung in den Kantonen der Schweiz und der Bundesrepublik. In Italien ist die gesetzliche Situation unklar; keine gesetzlichen Regelungen gibt es in Österreich.

Zentrale Leitstellen für Notarzteinsätze und Fahrzeuge mit ärztlicher Notfallhilfe sind f l ä c h e n d e c k e d heute nur in Großbritannien vorhanden.

Eine spezielle Ausbildung zum Notarzt ist in keinem der in der Studie enthaltenen Länder vorgeschrieben. Die Fachdisziplinen der in den organisierten Notfallhilfen tätigen Ärzte sind überwiegend Chirurgen und Anästhesisten.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den derzeitigen Stand der Notfalleinrichtungen in 14 europäischen Ländern und der USA (modifiziert nach dem Unfallrettungsbericht der Bundesanstalt für Straßenwesen (46)).

	IRL	A	B	CH	D	DK	E	F	GB	I	NL	P	S	USA	L
Notmelder an Autobahnen															
Notmelder an Straßen															
Einheitliche Notrufnummer															
Münzfreier Notruf															
24 - Std. - Notrufannahme															
Zentrale Rettungsleitstellen															
Zentr. Leitst. Rettg. o h n e Arzt															
Zentr. Leitst. Rettg. m i t Arzt															
Fahrzeuge medizinische Hilfe															
Fahrzeuge ärztliche Hilfe															
Rettungshubschrauber															
Funkeinrichtung in Fahrzeugen															

ZEICHEN -
ERKLÄRUNG

flächendeckend
vorhanden

häufig
vorhanden

vorhanden

selten

nicht vorhanden

versuchsweise

keine Angabe

Abb. 6

E. DAS RETTUNGSWESEN IN DUISBURG

E.1. Struktur der Stadt Duisburg

Die kreisfreie Stadt Duisburg umfaßt ein Gebiet von 232,97 km². Mittl. Bevölkerung: 568.811 (Stand 1982); Der Ausländeranteil beträgt 11,2%.

Bevölkerungsdichte: 2.441,6 Einwohner je km².

Ins Handelsregister eingetragene Unternehmen:
Insgesamt: 7.468,
davon Unternehmen der Industrie- und Energiewirtschaft: 1.720.

15 Krankenhäuser mit 5.609 betriebenen Betten, mit 1.733.000
Pflegetagen (36).

E.2. Geschichte des Duisburger Notarztwagensystems

Die Beteiligung vornehmlich der Berufsfeuerwehren an den Aufgaben des Rettungsdienstes einschließlich der Krankentransportförderung reicht an einigen Standorten fast in die Zeit der Gründungen dieser Berufsfeuerwehren zurück. Gleiches gilt für Werksfeuerwehren, die den betrieblichen Ambulanzdienst ausüben oder Rettungswachen für die Versorgung der Werksangehörigen eingerichtet haben.

Gleichzeitig mit dem Bemühen, v.a. in industriellen Ballungszentren eine geordnete Feuerlösch-Technik und -Taktik zu schaffen, wurde die Notwendigkeit erkannt, die Feuerwehren auch für die Einsätze der technischen Hilfeleistungen durch zusätzliche Ausrüstung und Ausbildung vorzubereiten. Somit war die weitere Entwicklung, die Feuerwehren in verschiedenen Städten, wie in Duisburg, auch mit Aufgaben des Rettungsdienstes, einschließlich der Krankentransportförderung, zu betrauen, aus praxisnahen Überlegungen entstanden (45).

Durch einen Erlass des Innenministers NRW vom 17.3.1964 wurde den Städten Duisburg, Bielefeld, Bochum, Dortmund und Essen zu Erprobungszwecken je ein Notarztwagen zur Verfügung gestellt. In Duisburg begann der Notarztdienst am 22.6.1964 mit verschiedenen Fahrzeugtypen.

Der bodengebundene Rettungsdienst wird in Duisburg heute ausschließlich von der Berufsfeuerwehr wahrgenommen. Die urbane Struktur und die industrielle Ballung legten die Einführung des Stationssystems nahe.

Seit dem 1.2.1981 stehen in Duisburg sechs NAW und ein Rettungshubschrauber zur Verfügung.

Die folgende Tabelle zeigt die Inbetriebnahme der Duisburger Notarztwagen und des Rettungshubschraubers in zeitlicher Abfolge:

22.06.1964 1. NAW in Duisburg (Bethesda-Krhs.)
1.11.1973 2. NAW (Ev. Krhs. Nord)
15.10.1975 3. NAW (Städt. Kliniken)
1.02.1978 4. NAW (Johanniter-Krhs, seit 1.1.1983 Bertha Krhs.)
1.10.1976 5. NAW für Sekundär-Transporte (Feuerwache 3)
13.09.1977 6. NAW für Inkubator-Transporte (Feuerwache 3)
16.09.1975 RTH "Christoph 9" (Berufsgenschftl. Unfallklinik)

Tabelle 4

E.3. Organisation

Der bodengebundene Krankentransport-, Rettungs- und Notarztdienst ist über die Feuer- und Rettungswachen hinausgehend durch die Anbindung von Notarztwagenstationen an die Krankenhäuser sowie die Einrichtung spezieller Rettungswachen so dezentralisiert worden, daß heute praktisch alle Bereiche des Stadtgebietes innerhalb von 5, maximal 8 Minuten von den Einsatzfahrzeugen erreicht werden können. Ergänzt wird der bodengebundene Rettungsdienst durch die Luftrettung, die als Standort Duisburg einen Einsatzradius von 50 km hat. Die Feuerwehr Duisburg ist der Kernträger für "Christoph 9".

Die Abrechnung der Einsätze erfolgt zentral über die Sozialversicherungsträger. Eine Dokumentation des Einsatzgeschehens, die die wesentlichen Merkmale des Einsatzes umfaßt, wird ebenfalls zentral durchgeführt.

E.3.1. Rettungsmittel

Als technische Einsatzmittel stehen 1 Rettungshubschrauber vom Typ Bo-105 und insgesamt 30 Fahrzeuge für den Rettungsdienst zur Verfügung (Stand 1982):

6 Notarztwagen mit einer umfangreichen medizinisch - technischen Sonderausstattung. Davon sind 4 Fahrzeuge für Primäreinsätze an Duisburger Krankenhäusern stationiert. Ein Fahrzeug wird für Sekundärtransporte und ein weiteres Fahrzeug als Reserve auf den Feuerwachen bereitgehalten.

14 Rettungstransportwagen.

10 Krankentransportwagen einschließlich Infektionswagen und technischer Reserve und zwar:

KTW: Krankentransportwagen; besetzt mit zwei Feuerwehrbeamten mit Ausbildung in der Ersten Hilfe. Ausrüstung für Liegend- und Sitzendtransporte von maximal 2 Patienten. Möglichkeiten: Wiederbelebensmaßnahmen und Maßnahmen der Ersten Hilfe, Betreuung während des Transportes. Einsatzaufgaben: Krankentransport innerhalb und außerhalb des Stadtgebietes.

ITW: Infektionswagen; besetzt mit zwei Feuerwehrbeamten mit Ausbildung in Erster Hilfe und Desinfektion. Ausrüstung für Liegend- und Sitzendtransporte von maximal 2 Patienten. Möglichkeiten: Maßnahmen der Ersten Hilfe, Betreuung während des Transportes. Einsatzaufgaben: Transport von Personen, die an übertragbaren Infektionskrankheiten erkrankt oder dessen verdächtig sind.

RTW: Rettungstransportwagen; besetzt mit zwei Feuerwehrbeamten mit Rettungssanitäterausbildung. Ausrüstung für Liegend- oder Sitzendtransport von maximal 3 Patienten. Möglichkeiten: Wiederbelebensmaßnahmen einschl. Beatmung, Infusion, notärztliche Maßnahmen: Venae sectio, Notamputation, Punktion der Körperhöhlen, Intubation, Abnabelung, Versorgung von Verletzungen aller Art, Transport von Notfallpatienten mit Wirbelsäulenverletzungen, Betreuung während des Transportes. Einsatzaufgaben: Versorgung und Transport von Notfallpatienten ohne Arzt, im Bedarfsfall auch mit Arzt.

NAW: Besetzt mit einem Notarzt und zwei Feuerwehrbeamten mit Rettungssanitäterausbildung. Ausrüstung für Liegend- und Sitzendtransport von maximal 2 Patienten. Möglichkeiten: Wiederbelebensmaßnahmen aller Art (Beatmung, Inhalation, Infusion, Defibrillation, Herzschrittmacher, EKG-Monitoring), Intubation, Venae sectio, Punktion der Körperhöhlen, Amputation, Tracheotomie, Thorakotomie, Wundversorgungen aller Art, Abnabelung, medikamentöse Behandlung von Notfallpatienten, Transport von Wirbelsäulenverletzten. Einsatzaufgaben: Notärztliche Versorgung am Einsatzort und während des Transportes. Einsatz des Gegengiftdepots in Verbindung mit der Berufsfeuerwehr Oberhausen.

Die Ausrüstung des Sekundär-NAW ist identisch, der Notarzt wird vom verlegenden Krankenhaus gestellt. Die Einsatzaufgaben des NAW-sek. bestehen in der notärztlichen Versorgung bei Sekundärtransporten von Notfallpatienten von Krankenhaus zu Krankenhaus innerhalb und außerhalb des Stadtgebietes.

RTH: Rettungshubschrauber "Christoph 9" ; die Besatzung besteht aus einem Piloten vom Bundesgrenzschutz, einem Notarzt und einem Feuerwehrbeamten mit der Ausbildung als Rettungssanitäter. Ausrüstung für Liegendtransporte von maximal 2 Patienten. Möglichkeiten aller Wiederbelebensmaßnahmen. Einsatzaufgaben: Versorgungsflüge, Primär-, Sekundär- und Sachtransportflüge, Einsatz und Transport des Gegengiftdepots. Einsatzbereich; 50 km Radius.

E.3.2. Alarmierung, Leitstelle

Die Einsatzleitung und -lenkung des Krankentransport- und Rettungsdienstes wird von der Einsatzzentrale der Feuerwehr organisiert und durchgeführt.

E.3.3. Einsatzkriterien für den NAW

Alarmierung: Notruf 112
 Telefon 60011 oder 63334
 Funkkanal 467 U/G
 Funkrufname "Florian Duisburg"

Einsatzmittel: KTW, ITW (Infektionswagen), RTW, NAW, RTH

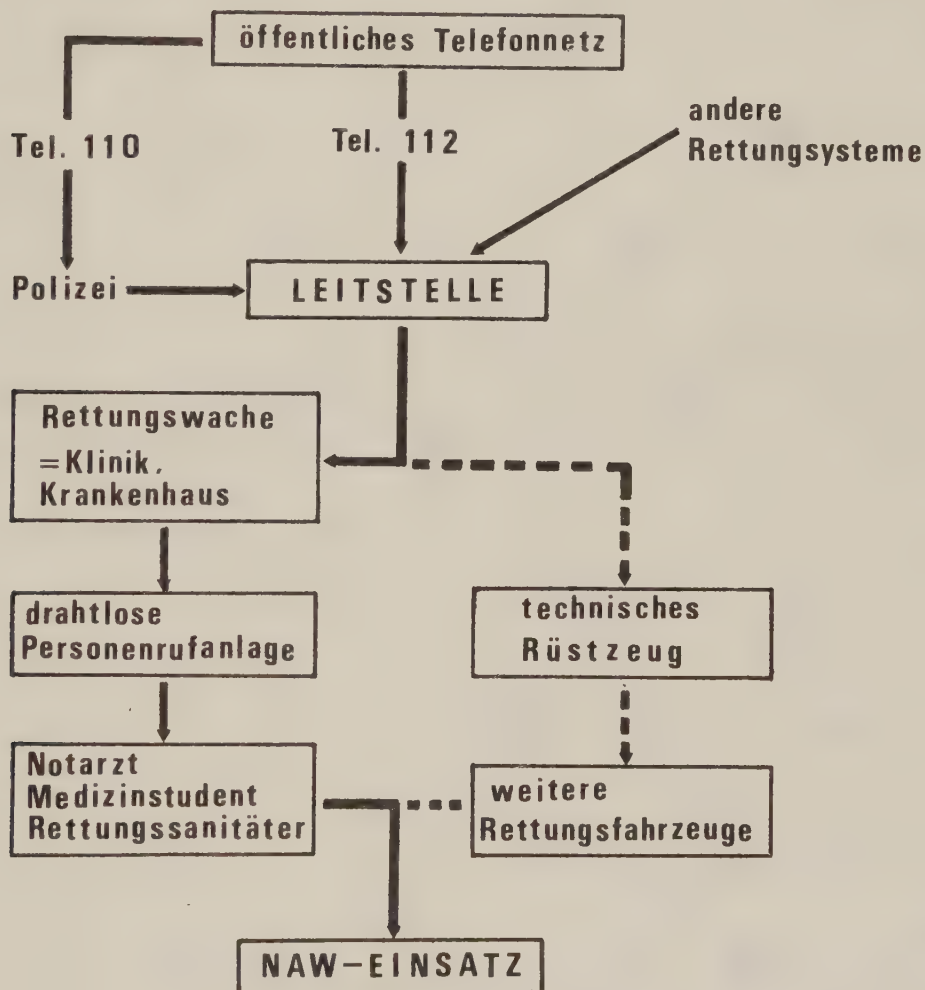


Abb. 7

Die Wachbezirke und die Stationierung der Notarztwagen bzw. des Rettungshubschraubers gehen aus Abbildung 8 hervor:

**Wachbezirke der
Berufsfeuerwehr
DUISBURG**

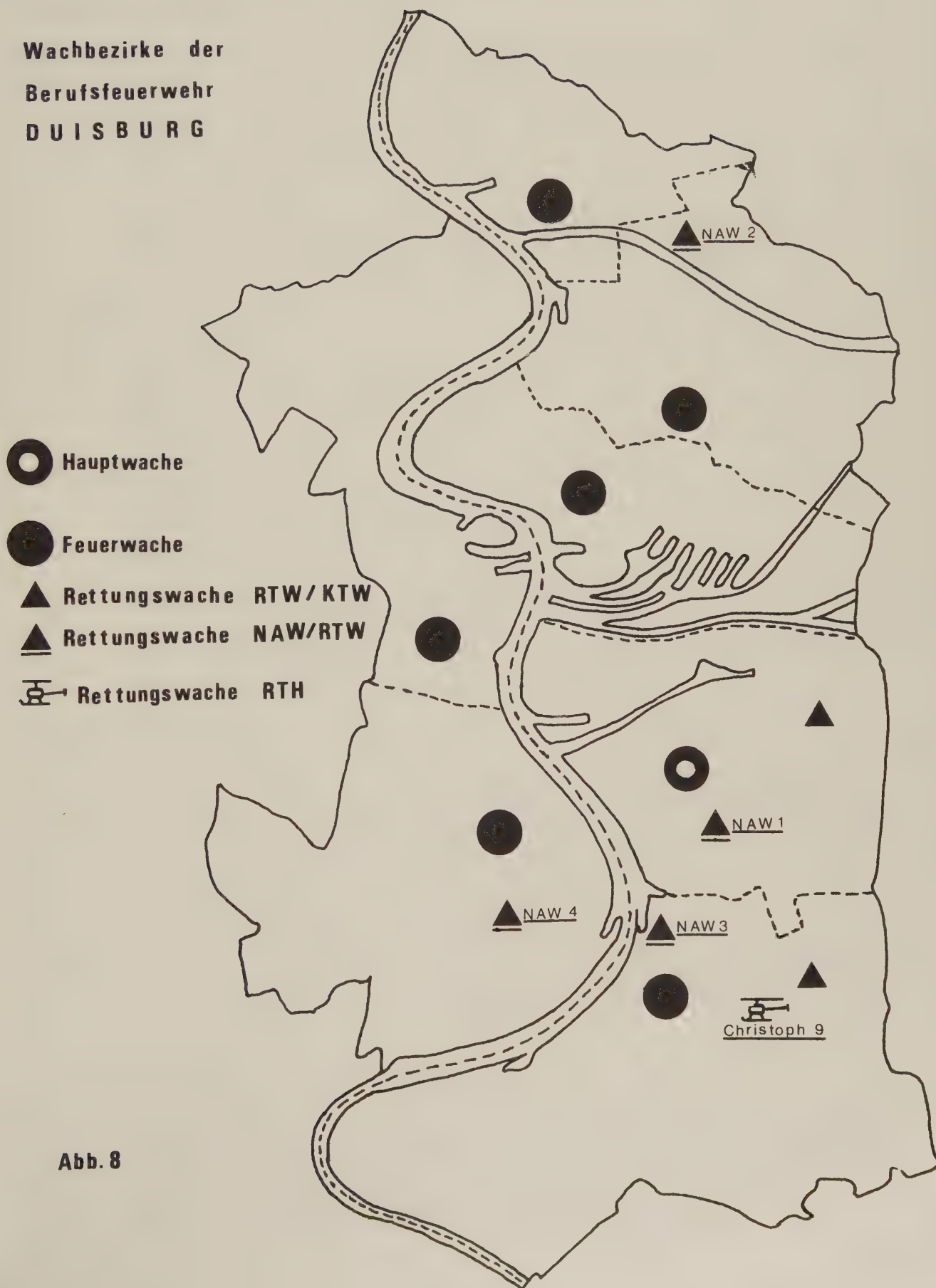


Abb. 8

Das Leitstellenpersonal bedient sich eines flexiblen Abfrageschemas. Da in der Mehrzahl die Anrufer aus Laienkreisen kommen, erscheint ein eng definierter Anforderungskatalog, bei dem der Notarzt erst nach Erreichen einer gewissen Punktzahl ausrückt, nicht sinnvoll. GORGASS und AHNEFELD lehnen aus denselben Gründen den Anforderungskatalog ab (27).

Mit dem Einsatz des NAW wird großzügig verfahren, die Einsatzkriterien für die Leitstelle sind im Folgenden aufgeführt:

1. Jeder Unfall mit Personenschaden verbunden mit

- 1.1 Bewußtlosigkeit (Schock)
- 1.2 Atemnot
- 1.3 Stark blutender Weichteilverletzung
- 1.4 Fraktur einer Gliedmaße (offen oder geschlossen)
- 1.5 Quetschungen inf. Einklemmung der Person
- 1.6 Verdacht auf innere Blutung

2. Akute Lebensgefahr, hervorgerufen durch

- 2.1 Herz- und Kreislaufanfälle
- 2.2 Atemnot bei Asthmaanfällen
- 2.3 Ohnmacht inf. Schocks
- 2.4 Starkstrom - Unfall
- 2.5 Ertrinken, Ersticken, Erfrieren
- 2.6 schwere Brandverletzungen
- 2.7 Sturz aus mehr als 3 m Höhe
- 2.8 Einklemmung mit Verletzung
- 2.9 Gliedmaßenabriß
- 2.10 Schuß-, Stich-, Hiebverletzung
- 2.11 Selbstmordversuch, gleich welcher Art
- 2.12 Medikamentenmißbrauch
- 2.13 Tierbisse, z.B. bei Tollwutverdacht oder bei Schlangenbissen
- 2.14 Menschen in Notlage bei Katastrophen.

3. Zusätzliche Entscheidungshilfen:

- 3.1 Ist bei einem Unfall mit mehr als 2 Verletzten ein Notarzt des bodenständigen Rettungsdienstes tätig, so ist zusätzlich der RTH anzufordern, damit bei Bedf. mehrere Ärzte gleichzeitig eingeflogen werden können.
- 3.2 Bei starkem Verkehrsaufkommen (Spitzenzeiten im Berufsverkehr, Urlaubs- und Wochenendverkehr, Unfälle auf Schnellstraßen und Autobahnen) ist dem Luftrettungsdienst der Vorzug gegeben, jede Einsatzstelle ohne Behinderung vor dem bodenständigen Rettungsdienst zu erreichen.

E.3.4. Schweregrad - Bewertungstabelle

Die ärztliche Beurteilung der Notfälle erfolgt nach der bewährten Bewertungstabelle der NACA (National Advisory Committee for Aeronautics), die ursprünglich die bei U n f ä l l e n entstandenen Verletzungen in sieben Schweregrade einteilt, wobei die Schweregrade 1-6 für Überlebende gelten, der Schweregrad 7 Getöteten vorbehalten ist:

Schweregrad 0: Keine Verletzung und unbekannte Verletzung.

Schweregrad 1: Sehr geringfügige und leichte Verletzungen (Prellung, Schürfung).

Schweregrad 2: Mäßig schwere Verletzungen (Weichteilwunden, Finger- und Zehenfrakturen, Distorsionen, multiple Prellungen, Somnolenz, Verbrennungen und Verätzungen 1. Grades unter 30%).

Schweregrad 3: Schwere, aber nicht lebensbedrohende Verletzungen vorwiegend eines Körperteils mit oder ohne andere Verletzungen bis Grad 2 (Schädelprellungen, leichte SHT, Frakturen, Bänderrisse, Prellungen, Verbrennungen und Verätzungen 2. Grades, ausgedehnte Wunden, Schockstadium I).

Schweregrad 4: Schwere, allein nicht lebensgefährliche Verletzungen mehrerer Körperteile oder multiple entsprechende Verletzungen eines Körperteils (schwere SHT und Verd. auf Schädelfraktur, Frakturen, multiple große Wunden, kleinflächige Verbrennungen und Verätzungen 3. Grades, Schockstadium II).

Schweregrad 5: Schwere, gefährliche Verletzungen, vorwiegend eines Körperteils mit oder ohne andere Verletzungen bis Grad 4 (Hirndruckzeichen, ausgedehnte Frakturen, komplizierte Frakturen, Beckenfrakturen, Rippenserienfrakturen, Verd. auf Organruptur mit Blutdruckabfall, Querschnittslähmung und periphere Lähmungen, Verbrennungen und Verätzungen 3. Grades bis zu 30%, Schockstadium III, mechanische Verlegung der Atemwege, arterielle Gefäßverletzungen).

Schweregrad 6: Schwere, lebensgefährliche Verletzungen mehrerer Körperteile, multiple entsprechende Verletzungen eines Körperteils mit oder ohne Verletzungen bis Grad 4 (Schwerste Störung von Atmung und Kreislauf bei Hirnkontusion, Thoraxverletzungen und multiple Frakturen, Bauchverletzungen und multiple Frakturen, Verbrennungen und Verätzungen 3. Grades über 30%, Lähmung des Atemzentrums, Herz- und Kreislaufstillstand).

Schweregrad 7: Tödliche Verletzungen.

Tabelle 5: NACA 0-7; Bewertungstabelle traumatischer Notfälle.

Da der NACA-Katalog für internistische Notfälle ungeeignet ist, wurde bei einer Arbeitsbesprechung in München am 18.8.1976 von GORGASS, BURGHART und BRÜGGEMANN eine Bewertungstabelle zur Aufgliederung der internistischen Notfälle aufgestellt, nach der die Markierung in den Einsatzprotokollen seither erfolgt. In Anlehnung an die NACA-Tabelle wurden die einzelnen Kriterien in sieben Stufen unterteilt, und zwar:

Schweregrad 0: Kein krankhafter Befund.

Schweregrad 1: Nicht akut behandlungsbedürftige Erkrankungen, z.B. Hypotonie.

Schweregrad 2: Keine notärztlichen Maßnahmen erforderlich, aber klinische Diagnose und ggf. Therapie, z.B. Verdachtsdiagnose: stenocardischer Anfall.

Schweregrad 3: Schwere, nicht lebensgefährliche Erkrankung; notärztliche Maßnahmen erforderlich, z.B. leichter Asthmaanfall.

Schweregrad 4: Keine akute Lebensgefahr; Entwicklung einer Vitalgefährdung aber nicht auszuschließen, z.B. Verdacht auf Herzinfarkt.

Schweregrad 5: Akute Vitalgefährdung, z.B. Herzinfarkt mit Rhythmusstörung, Lungenödem, komatöse Zustände.

Schweregrad 6: Akuter Atem- und/oder Kreislaufstillstand.

Schweregrad 7: Tod am Notfallort, erfolgloser Reanimationsversuch.

Tabelle 6: Bewertungstabelle für nichttraumatische Notfälle

E.4. Vergleich des Krankengutes

E.4.1. Methodik

Die Einsatzberichte aller Duisburger Notarztwagen aus dem Zeitraum vom 22.06.1964 bis zum 31.12.1982 wurden datenmäßig auf einer IBM-Kleincomputeranlage erfaßt und nach verschiedenen Fragestellungen hin untersucht. Zu klären waren vor allem die Gesamteinsatzzahlen und das Einsatzspektrum im Vergleich mit anderen Systemen, die Überprüfung der Tendenz von der Verlagerung vom Unfallpatienten zum allgemeinen Notfallpatienten. Weiterhin war von Interesse die Frage, ob sich das Stationssystem im einem städtischen Bereich als optimal herausstellt und wie ggf. für die Effizienz eines Rettungssystems Kriterien erarbeitet werden könnten.

Die Alarm- und Anfahrtzeiten, die als wichtiges Kriterium angesehen werden müssen, ergaben sich leider nicht aus den Einsatzprotokollen. Hier wurde versucht, aus Befragungen direkt Beteiligter (Notärzte, Rettungssanitäter und Leitstellenpersonal), aus eigenen Erfahrungen als Notarzt und aus einer Meßreihe über den Zeitraum eines Monats Mittelwerte zu finden. Die kürzesten Werte lagen bei 30 Sek. (Alarmzeit) und 2 Min. (Anfahrtzeit), die längsten Werte bei 5 Min. (Alarmzeit) und 10 Min. (Anfahrtzeit).

Einsatz-Nr. _____ Tag _____ Monat _____ Jahr _____

Einsatzort _____ Aufnahmekrankenhaus _____

Einsatzbeginn _____ Uhr; Einsatzende _____ Uhr

Art des Einsatzes _____

Art der Verletzung _____

Name des Patienten _____ geb. am _____

befördert mit: NAW ☐ RTH ☐ RTW ☐ KTW ☐ nicht befördert ☐

Notarzt gestellt von _____ Notarzt _____

Rett.San. _____

verbrauchtes Material _____

Nur vom Notarzt auszufüllen:

ZUSTAND AM NOTFALLORT

Allgemeinzustand
unauffällig ☐
benommen ☐
bewußtlos ☐
weite lichtst. Pupillen ☐

Atmung
suffizient ☐
insuffizient ☐
mechan. Verlegung ☐
Behind. durch Thoraxverl. ☐
Atem-Stillstand ☐
Hyperventilation ☐

Kreislauf
unauffällig ☐
Schock ☐
Störung der Herzaktion ☐
Herzstillstand ☐

Verletzungen
keine ☐
Schädel-Hirn ☐
Thorax ☐
Abdomen ☐
obere Extr. Fraktur ☐
untere Extr. Fraktur ☐
Wirbelsäule ☐
Becken ☐
Gefäß-Nerven ☐
Weichteil ☐
andere ☐

Sonstige Schädigungen
keine ☐
Verbrennung ☐
Stromverletzung ☐
Ersticken ☐
Ertrinken ☐
Herzerkrankung ☐
Vergiftung ☐
Infektion ☐
Cerebr. Anf./Hirnblutung ☐
andere ☐

Sonstiges
Gynäkologische Notfälle ☐

MASSNAHMEN AM NOTFALLORT

Atmung
keine Maßnahme ☐
Freim. d. Atemwege ☐
Freih. d. Atemwege ☐
Sauerstoff-Gabe ☐
Beatmung ☐
Intubation ☐
Koniotomie/Trach. ☐
Sonstiges ☐

Kreislauf
keine Maßnahme ☐
Medikamente ☐
EKG ☐
Defibrillation ☐
Herzmassage ☐
Intrakard. Injektion ☐
Infusion ml. 500 ☐
1000 ☐ 1500 ☐ 2000 ☐
Sonstiges ☐

Sonstige Maßnahmen
keine Maßnahmen ☐
Verband ☐
Blutstillung ☐
Ruhigstellung ☐
Speziallagerung ☐
Sedierung ☐
Noteingriff ☐
Gegengiftdepot ☐

Erstdiagnose des Arztes _____

MASSNAHMEN WÄHREND DES TRANSPORTES

keine Maßnahmen ☐
Überwachung ☐
Sauerst. Gabe ☐
Venenpunktion ☐
Medikamente ☐
Beatmung ☐
Intubation ☐
Herzmassage ☐

Komplikationen während des Transportes
keine Komplikationen ☐
Atmung ☐
Kreislauf ☐
Erbrechen ☐
Blutung ☐
Erregungszust. ☐
Sonstiges ☐

Verletzungsgrad nach NACA
1 2 3 4 5 6 7

Ergebnis aller Maßnahmen
Reanimation erfolgreich ☐
Reanimation am Notfallort erfolglos ☐
Feststellen des Todes am Notfallort ☐
Tod auf dem Transport ☐
Tod bis 1 Std. nach Klinikaufnahme ☐

Bemerkungen _____

E.4.2. Gesamteinsatzstatistik Duisburg

Der erste Duisburger NAW fuhr vom 22.6.1964 bis zum 31.12.1973 (der zweite NAW wurde erst ab 1.1.1974 in Betrieb genommen) 618 Einsätze im damaligen Einsatzgebiet; das bedeutet sechs Einsätze im Monat.

Die folgende Tabelle veranschaulicht die Gesamt-Einsatzzahlen aller Duisburger NAW:

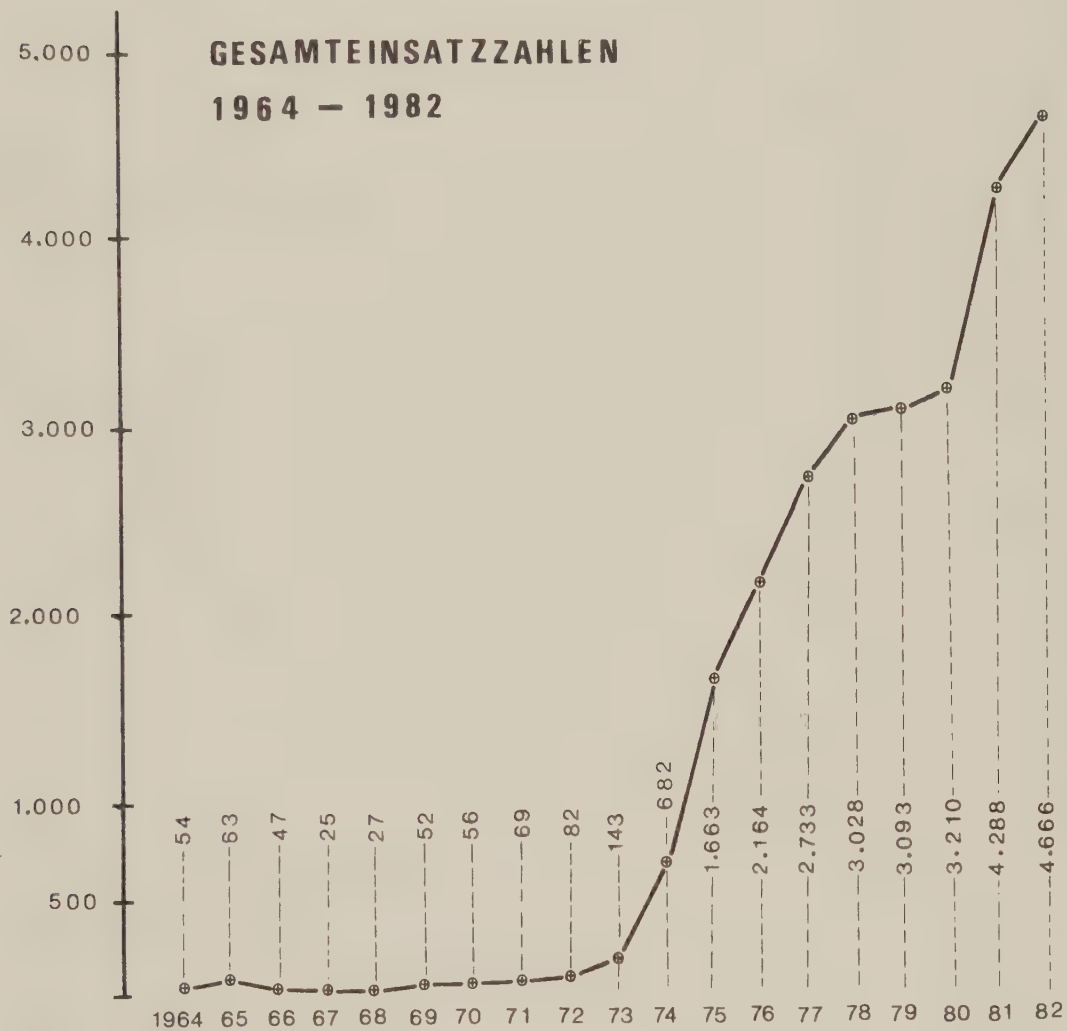


Abb. 10

Inzwischen wurden vom 22.6.1964 bis zum 31.12.1982 26.145 NAW - Einsätze gefahren. Bei einer computerunterstützten Auswertung der Einsatzprotokolle ergaben sich folgende Zahlen:

In 34,2% der Einsätze war ärztliche Hilfe zur Lebensrettung notwendig, in 29,4% der Einsätze war sonstige ärztliche Behandlung notwendig, in 15,4% der Einsätze war keine Behandlung erforderlich, in 15,4% der Einsätze war der Patient an der Einsatzstelle verstorben und Wiederbelebungsmaßnahmen waren erfolglos, wobei im Jahresdurchschnitt eine abnehmende Tendenz zu verzeichnen ist, die sicherlich auf eine Verbesserung des Rettungswesens zurückzuführen ist. So erfolgte die Feststellung des Todes am Notfallort 1982 nur noch in 9,9% der Fälle.

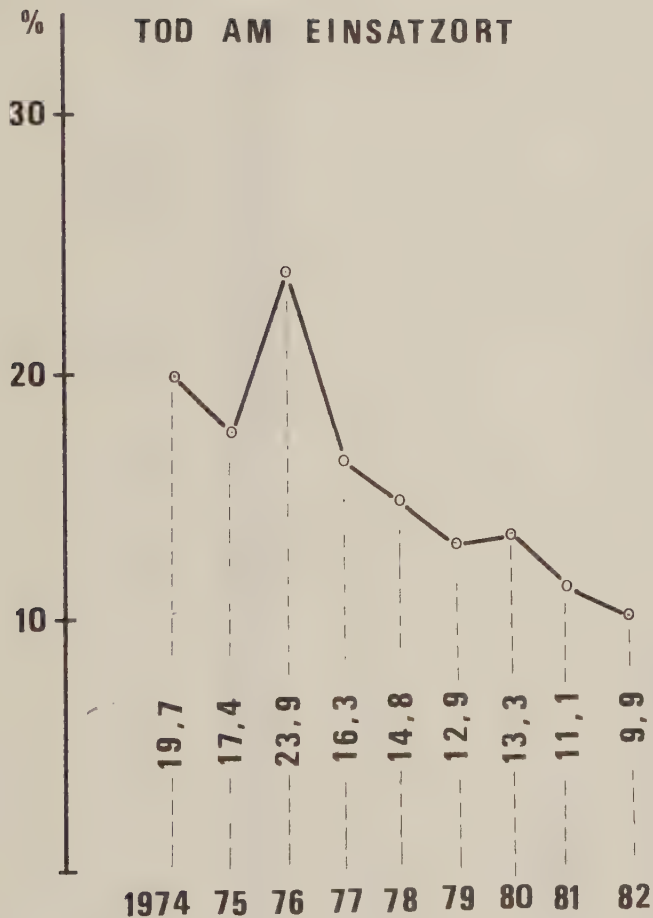


Abb. 11

Die Aufarbeitung des Einsatzspektrums der NAW-Einsätze bestätigt die von anderen Autoren beobachtete Tendenz der Verlagerung von der ursprünglichen Unfallrettung zum Einsatz beim allgemeinen medizinischen Notfall. Die nächste Tabelle veranschaulicht die Zunahme des internistischen Notfalls:

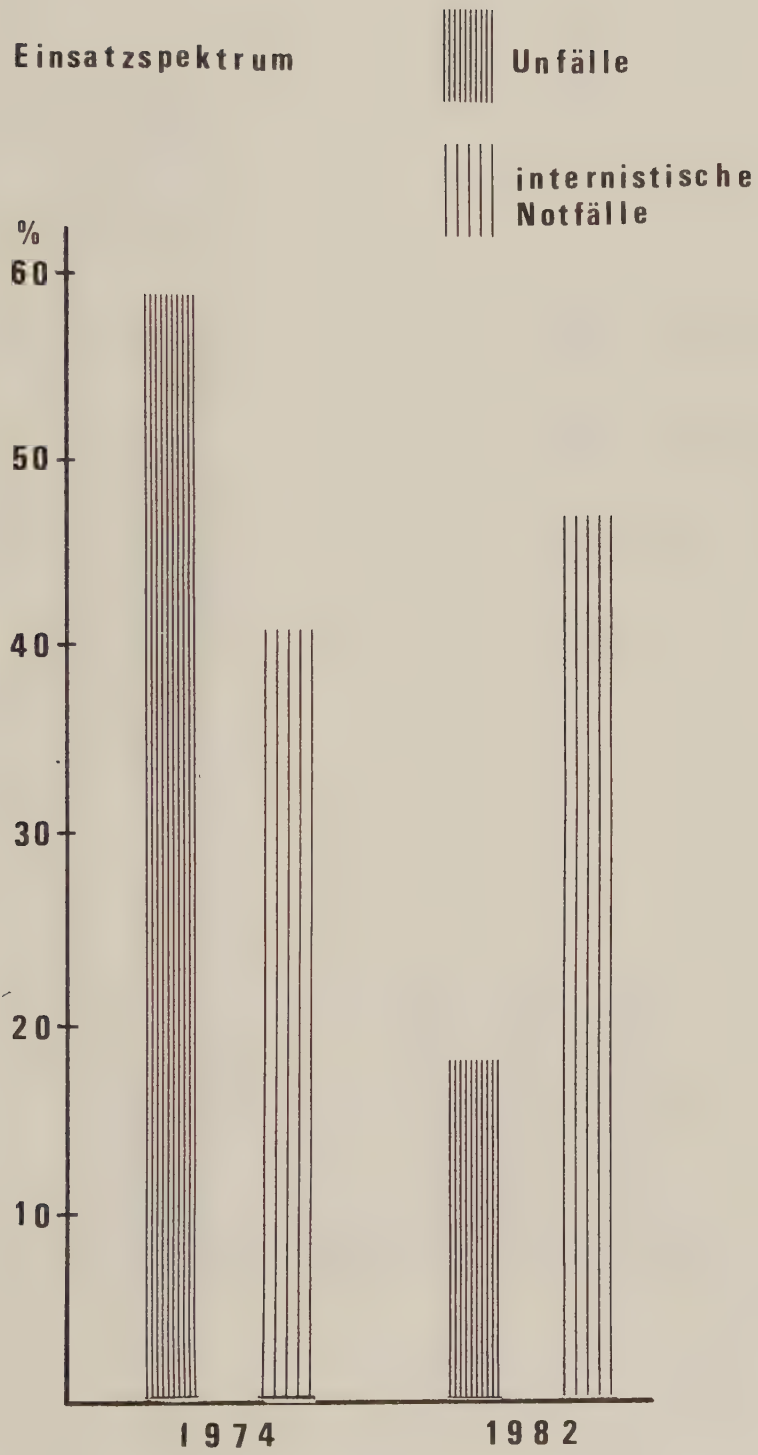


Abb. 12

Die Aufschlüsselung aller Einsätze, die als Kriterien in den Einsatzprotokollen geführt werden, ergibt folgendes Verteilungsschema der Indikationen für den NAW-Einsatz:

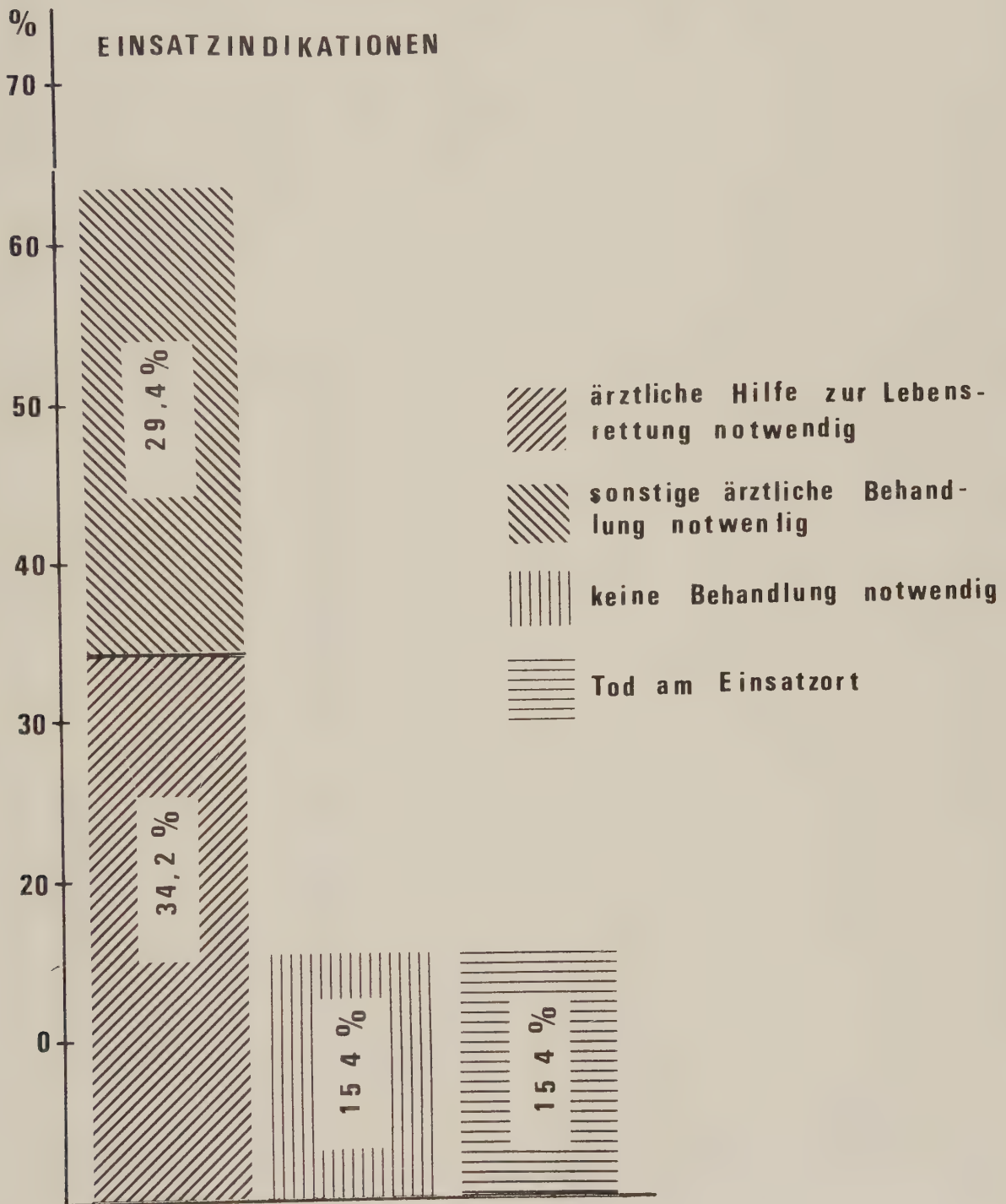
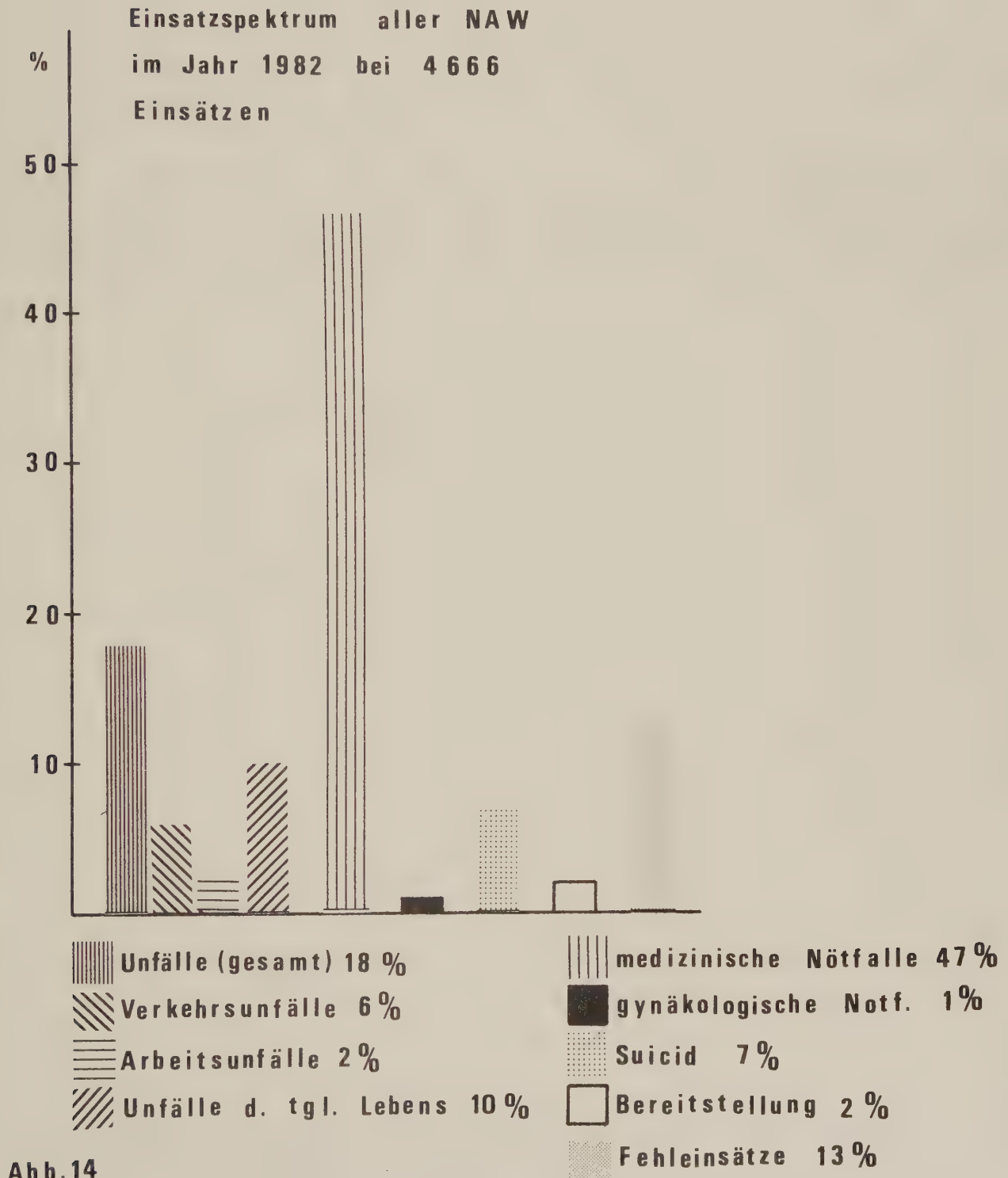


Abb. 13

Abbildung 14 zeigt das Einsatzspektrum aller Duisburger Notarztwagen im Jahr 1982 bei insgesamt 4666 Einsätzen:



E.4.3. Vergleichszahlen der Städtischen Kliniken (NAW 3)

An den Städtischen Kliniken Duisburg ist der NAW 3, ein Reserve - NAW und ein RTW stationiert. Der Notarzt wird allein von der Chirurgischen Klinik gestellt. Tagsüber versieht einer der Ambulanz-Ärzte den Notarzt - Dienst, ab 17.00 Uhr der chirurgische Bereitschaftsdienst, während für hausinterne Notfälle der chirurgische Rufdienst zur Verfügung steht. Zum Einsatz zugelassen werden nur Ärzte, die mindestens 12 Monate in der Notfallmedizin tätig waren und ca. 20 NAW - Einsätze begleitet haben. Die Ausbildung in der Notfallmedizin erstreckt sich auf Tätigkeiten auf der chirurgischen Wachstation, der chirurgischen Notfallambulanz und in der interdisziplinären Notaufnahme. Zusätzlich wird regelmäßig ein breites theoretisches Fortbildungsprogramm durchgeführt.

Die Einsatzzahlen des NAW 3 sind mit durchschnittlich 21,2% niedriger als ein Viertel der Gesamteinsätze. Die Ursache dafür ist darin zu sehen, daß die Städtischen Kliniken am südlichen Stadtrand inmitten einer dünnbesiedelten Parklandschaft liegen und den ausgedehnten Sport- und Freizeitanlagen benachbart sind.

EINSATZZAHLEN NAW 3

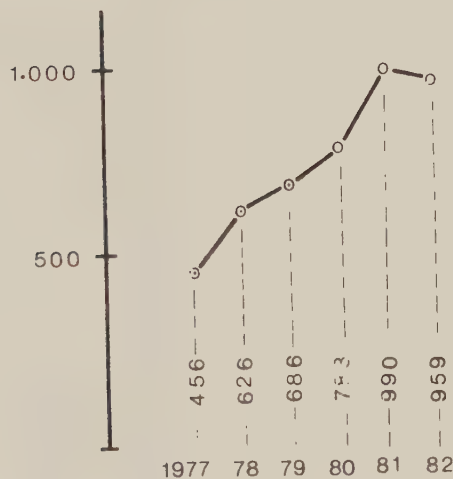


Abb.15

Die höchsten Einsatzzahlen weist der im Duisburger Norden an den Evangelischen Krankenanstalten Nord stationierte NAW 2 auf, gefolgt vom im Stadtzentrum am Bethesda-Krankenhaus stationierten NAW 1.

Das Einsatzspektrum des NAW 3 ist im Wesentlichen mit dem der Gesamtstatistik aller Duisburger Notarztwagen identisch.

In Analogie zum Einsatzspektrum aller Notarztwagen veranschaulicht Abbildung 16 das Einsatzspektrum des NAW 3 bei 959 Einsätzen im Jahr 1982:

**Einsatzspektrum NAW 3
im Jahr 1982 bei 959
Einsätzen**

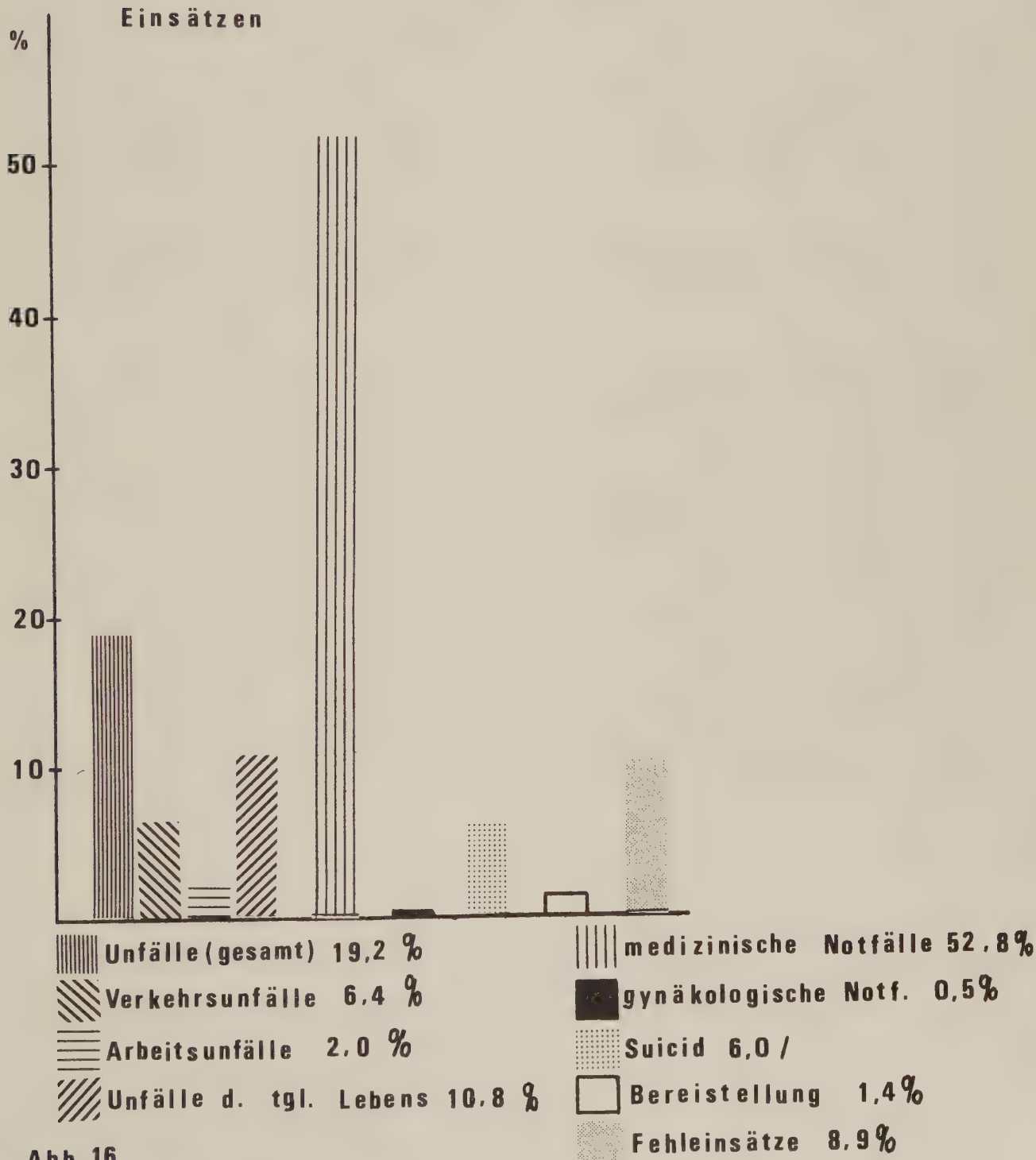


Abb. 16

F. DISKUSSION

F.1. Beurteilung der Ergebnisse

Zum Vergleich mit anderen Publikationen (21,44,51) liegt Zahlenmaterial vor, das eine deutliche Zunahme der absoluten Einsatzzahlen (4.666 Einsätze im Jahr 1982) belegt. Was die Aufteilung der Einsätze nach Fachgebieten anbelangt, ist die Tendenz zum allgemeinen Notfall schlüssig weiterzuverfolgen. Die Dokumentation der medizinischen Aspekte, wie der Zustand des Patienten am Notfallort, die durchgeführten ärztlichen Maßnahmen und die Maßnahmen während des Transportes, ist ausreichend, wenn auch zum Teil unübersichtlich. Nicht ausreichend ist die Dokumentation der Zeitfaktoren; sie beschränkt sich lediglich auf die Uhrzeit des Einsatzbeginns und des Einsatzendes. Anzustreben ist eine Ergänzung der Einsatzprotokolle.

Die Angaben über die Alarmzeiten sind gemittelte Schätzwerte, die sich einerseits aus unseren eigenen Erfahrungen als Notarzt, andererseits aus Mittelwerten von Zeitmessungen eines Monats ergaben (s.a. Kap. E.4.1.).

Seit 1983 wird an der Chirurgischen Klinik der Städtischen Kliniken Duisburg computerunterstützte medizinische Dokumentation betrieben, die auch die Notarztwageneinsätze umfaßt. Erste Erfahrungen zeigen (55), daß eine exakte Unfallanalyse vor allem der Gruppe der *P o l y t r a u m a t i s i e r t e n* zugute kommt. In unserem Patientengut beträgt der Anteil der Polytraumatisierten 12% der Unfallverletzten, nach GORGASS (24) beträgt er 20% aller Notfallpatienten. Gerade bei dieser Gruppe von Notfallpatienten gilt es nicht, sie *l e b e n d* ins nächstbeste Krankenhaus zu fahren, sondern ihnen eine optimale präklinische medizinische Versorgung zuteil werden zu lassen, um ihnen auch nach Einlieferung in die Klinik eine *Ü b e r l e b e n s c h a n c e* zu geben. Nach unseren Erfahrungen mit 241 Polytraumatisierten des Schweregrades III nach SCHWEIBERER (49) in 44 Monaten ergibt sich eine Gesamtletalität von 55,6%. Als Haupttodesursache ist das ARDS (Adult respiratory distress syndrome) anzusehen, dessen Prophylaxe und Therapie am Notfallort und im Notarztwagen einsetzen muß.

Todesfallstatistik:

Polytraumen (Grd.III):	241	(44 Mon.)
Todesfälle (gesamt):	134	(=55,6 %)
davon: Toteinlieferungen:	4	(= 2,9 %)
Tod im Schockraum:	4	(= 2,9 %)
Exitus in tabula:	13	(= 9,7 %)
verst. innerh. 24 Std.:	41	(=30,6 %)
später verstorben:	72	(=53,7 %)

Das Schicksal eines polytraumatisierten Patienten hängt in hohem Maße vom Ausbildungsstand und der Erfahrung des Notarztes ab. Die Beherrschung des traumatischen Schocks mit der gezielten Volumensubstitution und Wiederherstellung der gestörten Gewebespersion (52) gehört im Rahmen der modernen Notfallbehandlung zum fachlichen Rüstzeug eines jeden Chirurgen, der als Notarzt im Einsatz ist.

F.2. Vergleich mit anderen Systemen

Während in einigen Ländern beim Rettungseinsatz kein Arzt an den Notfallort entsandt wird, wie z.B. in Luxemburg, Portugal und den Vereinigten Staaten (46,47), wird in der Bundesrepublik das Notarztwagensystem zu einem flächendeckenden Rettungssystem ausgebaut. In Duisburg, wo seit 1964 ein Notarztwagensystem installiert ist und ständig den Erfordernissen angepaßt und entsprechend ausgebaut wurde, wird, wie unsere Untersuchungen gezeigt haben, großzügig mit dem Einsatz des NAW verfahren. In den oben genannten Ländern wird im Gegenteil auf eine schwerpunktmäßig bessere Versorgung in den Notfallaufnahmen nach Art der Emergency rooms (47) der Kliniken gezielt. Verlässliches Zahlenmaterial zum Vergleich der Effizienz der unterschiedlichen präklinischen Versorgung liegen nicht vor.

In den 70-er Jahren erschien eine Fülle von Erfahrungsberichten über Notarztwageneinsätze (3,8,11,17,19,20,21,26,27,29,30,34,36,40,43,53,54), die teilweise euphorisch im Medium "Notarztwagen" das Ideal der praeklinischen Versorgung von Notfallpatienten erblickten. Dem Rendezvous-System der ist der Vorrang für ländliche Bereiche, dem Stationssystem der Vorrang für städtische Bereiche einzuräumen.

Die Verhältnisse einer Industriestadt am Beispiel Duisburgs zeigen, daß die Forderung K.H. BAUERS, den Arzt zum Patienten zu bringen, um ihm eine möglichst rasche medizinische Hilfe zuteil werden zu lassen, durchführbar sind. BAUERS Forderung entstand unter dem Eindruck einer drastischen Zunahme der Unfalltoten (7) vor allem im Straßenverkehr.

Bei einer durchschnittlichen Alarmzeit des NAW von 3 Minuten und einer Erreichbarkeit jedes Notfallortes im Stadtgebiet innerhalb von maximal 8 Minuten ist ein kaum zu übertreffendes Optimum an Schnelligkeit gegeben. Unser Hauptaugenmerk gilt den Polytraumatisierten, deren Überlebenschance durch Schnelligkeit allein nicht steigt, sondern erst durch die Kombination von rascher und qualifizierter Hilfe eines mit der Problematik vertrauten Rettungsteams.

Diese Möglichkeiten sind uns derzeit gegeben. Die Zeit wird zeigen, ob die computerunterstützte Datenanalyse eine Verbesserung rettender Maßnahmen zur Folge hat, die sich signifikant für diese Gruppe Schwerstverletzter im Sinne einer Letalitätssenkung auszuweisen wird.

G. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aus den Dokumentationsstudien der Rettungsdienste entnehmen wir, daß sowohl die Anzahl der Einsätze als auch die Einsatzanlässe in den letzten Jahren erhebliche Veränderungen aufweisen. Es ist eine deutliche Abnahme des Anteils der Unfallverletzten und eine Zunahme des Anteils lebensbedrohlich akut Erkrankter zu verzeichnen. Der Anteil der Einsätze für Notfälle im definierten Sinne hat insgesamt zugenommen. Der Rettungsdienst als verlängerter Arm der Klinik ist inzwischen zu einer Realität geworden (1). Einen wesentlichen Schritt in diese Richtung hat die Gesetzgebung mit der Legaldefinition des Notfallpatienten getan (Paragraph 1 RettG NW).

Zusammenfassend ergeben sich für die Effizienz des Rettungswesens der Industriestadt Duisburg aus der vorliegenden Untersuchung folgende Ergebnisse:

1. Für den städtischen Bereich existiert ein flächendeckendes bodengebundenes Rettungssystem, das idealerweise im Stationsssystem verwirklicht wurde.
2. Der bodengebundene Rettungsdienst wird ausschließlich von der Feuerwehr wahrgenommen. Die Alarmierung erfolgt durch eine zentrale Leitstelle. Es kommt daher weder zu regionalen Kompetenzproblemen zwischen verschiedenen Leitstellen oder Rettungsorganisationen noch zu Koordinationsproblemen.
3. Mit dem Einsatz der Notarztwagen wird großzügig verfahren. Die Fehleinsatzquote aller Duisburger NAW liegt bei 13%, die des NAW 3 bei 8,9%.
4. Zur Unterstützung des NAW-Arztes wird großzügig mit dem Einsatz des RTH verfahren.
5. In 63,6 % der Fälle bestand eine absolute Einsatzdringlichkeit; bei 34,2 % der Einsätze war ärztliche Hilfe zur Lebensrettung, bei 29,4 % der Einsätze waren sonstige ärztliche Maßnahmen erforderlich (s.a. Abb. 13).
6. Es ist eine rapide Zunahme der Gesamteinsatzzahlen zu verzeichnen. Die durchschnittliche jährliche Steigerungsrate von 1974 - 1982 beträgt 18,9 %.
7. Es liegt eine Wandlung des Einsatzspektrums dahingehend vor, daß sich das Verhältnis von Unfalleinsätzen zu Einsätzen mit allgemeinen Notfallindikationen im Laufe von neun Jahren umgekehrt hat (s.a. Abb. 12).
8. In den Einsatzstatistiken findet sich ein signifikanter Abfall der Rubrik "Tod am Notfallort" von ca. 20% auf ca. 10% der Einsätze (s.a. Abb. 11).

9. Durch den Einsatz eines eigenen NAW für Sekundärtransporte und eines Inkubator NAW für den Transport von Früh- und Neugeborenen mit Begleitung von besonders ausgebildetem Personal ist eine Entlastung der vier im Einsatz befindlichen Primär-NAW gegeben.
10. Geringer Zeitverzögerung bis zum Eintreffen am Einsatzort durch niedrige Alarmzeiten (um 3 Min.) und kurze Anfahrtzeiten (maximal 8 Min.).
11. Guter Ausbildungsstand der Notärzte. Die Notärzte der Städtischen Kliniken (NAW 3) werden nach persönlicher und fachlicher Qualifikation, die weit über die Forderungen des BAT hinausreicht, eingesetzt.
12. Guter Ausbildungsstand der Rettungssanitäter. Die Ausbildung der Rettungssanitäter entspricht den Empfehlungen des Bund-Länder-Ausschusses für das Rettungswesen.
13. Anhand des unterschiedlichen Einzugsgebietes der vier Notarztwagen bei unterschiedlicher Bevölkerungs- und Industriedichte und unterschiedlicher Verkehrsstruktur sind keine Unterschiede in der Struktur der Einsätze und der Einsatzzeiten feststellbar. Wünschenswert wäre eine Erweiterung der Einsatzprotokolle für Eintragungen der Alarm- und Anfahrtzeiten. Im Einklang mit anderen Veröffentlichungen ist das System für einen städtischen Bereich als optimal anzusehen (30,41,44).

Das Rettungswesen der Stadt Duisburg darf als mustergültig bezeichnet werden, hinsichtlich der Organisationsform und Effizienz kommt ihm Modellcharakter zu.

Die Ursprünge des Rettungswesens sind aus dem historischen Bedürfnis heraus entstanden, Schaden von den Verletzten abzuwenden und ihnen möglichst schnell und effektiv medizinische Hilfe zuteil werden zu lassen. Hierbei haben sicherlich nicht nur humanitäre - ethische Gesichtspunkte eine Rolle gespielt, sondern z.T. volkswirtschaftliche und militärische Gesichtspunkte, den Invalidenstand möglichst gering zu halten bzw. die kämpfende Truppe möglichst rasch mit Rekonvaleszenten wieder zu verstärken.

"Allgemeine Chirurgie und Traumatologie sind untrennbar miteinander verzahnt. Es ist dies verständlich, hat sich ja die ganze Chirurgie ursprünglich aus der Versorgung zufälliger und alltäglicher Verletzungen heraus entwickelt. Die Verletzungschirurgie reicht bis in die graue Vorzeit zurück. Aber so alt wie die ungewollten Alltagsverletzungen, so alt sind gewollte Verwundungen als Folge des Kampfes von Einzelnen, von Sippen, von Stämmen und Völkern um Machtgeltung, Landbesitz und dergleichen. Wegen ihrer plötzlichen Häufung hat man daher Kriege auch als traumatische Epidemien bezeichnet. Jedenfalls ist die Kriegschirurgie nach der Verletzungschirurgie zur zweiten Lehrmeisterin der Chirurgie überhaupt geworden.

Was sich jedoch gegenüber den alltäglichen Verletzungen und Unfällen in Vorzeit, Altertum, Mittelalter und Neuzeit so gewaltig gewandelt hat, das sind Anlässe und Arten der Verletzungen. Die beiden Wendepunkte sind einmal die Einführung von Feuerwaffen nach der Erfindung des Schießpulvers und der Einzug der Kraftmaschinen im Zeitalter der allgemeinen Industrialisierung und Technisierung, vor allem des Verkehrswesens. Während früher die *E i n z e l v e r l e t z u n g* mit ihren relativ einfachen Verletzungsfolgen vorherrschte, sind die Verletzungen der Jetztzeit in einem gegenüber früher verhältnismäßig hohen Prozentsatz mehrfacher und nur zu oft zugleich komplizierter Art. Oft wird dabei der *g e s a m t e* Organismus in Mitleidenschaft gezogen."(K.H. BAUER, 5)

H. ZUSAMMENFASSUNG

K.H. BAUERS Aussage ist zeitlos. Die Notfallmedizin ist kein selbständiges Gebiet oder Teilgebiet. Sie ist nach wie vor integriert in die klassischen medizinischen Disziplinen, die ihre fachspezifischen notfallmedizinischen *M e t h o d e n* entwickelt haben. Die Chirurgie ist seit altersher mit der Notfallmedizin vertraut, ja ist vielleicht die Wiege aller anderen mit der Notfallmedizin befaßten Disziplinen. Sie muß sich heute mit Qualifikationsmaßstäben messen lassen, die der Erwartungshaltung der Gesellschaft, der modernen Notfallmedizin und des *N o t - f a l l p a t i e n t e n* standhalten. Unter der Voraussetzung, daß der Notarzt den oben angesprochenen persönlichen und fachlichen Voraussetzungen genügt, sind auf dem ärztlichen Sektor außer der Forderung nach einer einheitlichen Handhabung und Rechtsstellung *k e i n e* Mängel aufzuzeigen, auch wenn, entgegen der oft vorgebrachten Forderung, nur Ärzte eines Fachgebietes zum Einsatz kommen.

Die explosionsartige Zunahme der Einsatzzahlen seit dem Beginn der 70-er Jahre und der Trend vom Unfall als Einsatzursache des NAW zum allgemeinen Notfall konnte an eindrucksvollem Zahlenmaterial für Duisburger Verhältnisse belegt werden.

Die deutliche Abnahme der Feststellung des Todes am Notfallort bzw. der frustranen Reanimation sind Ergebnisse unseres effizienten Rettungssystems. Ursache hierfür sind die aggressivere Einstellung zur Reanimation und die Fortschritte auf dem Gebiet der Reanimationstechniken. Wesentlich ist der hohe Ausbildungsstandard der *R e t t u n g s t e a m s* und der hervorragenden Organisation des gesamten *R e t t u n g s s y s t e m s*.

Anzustreben ist eine überregionale oder gar bundesweite computerunterstützte Dokumentation, um über eine exakte Datenanalyse der Unfallzeit, der Zeit des Eintreffens am Unfallort und der ärztlichen Erstmaßnahmen die Ursache der hohen Letalität Schwerstverletzter zu ermitteln, weitere Konsequenzen zu ziehen und die Letalität senken zu können. An den Städtischen Kliniken Duisburg wurden erste Erfahrungen mit der neuen Dokumentationsform in der Praxis verwertet: Die diensttuenden Notärzte des NAW 3 werden gezielt ausgebildet. Die Versorgung Polytraumatisierter wird optimal unter praeklinischen Bedingungen eingeleitet. Das hochgesteckte Ziel ist zu verwirklichen.

I. LITERATURVERZEICHNIS

1. AHNEFELD, F.W.: Bilanz des Rettungsdienstes. In: 4. Rettungskongress des DRK. DRK-Schriftreihe 55 (1978), 24
2. ASCHE, G.: Derzeitiger Stand des organisierten Rettungsdienstes in der Bundesrepublik Deutschland. Unfallchirurgie 5 (1979), 59-65
3. BAUER, K.H.: Erste Hilfe am Unfallort und Erstversorgung Verkehrsverletzter nach Klinikaufnahme. Hefte Unfallheilk. 62 (1960), 89-99
4. BAUER, K.H.: Einführung in Geschichte und Wesen der Chirurgie. In: GARRE, STICH, K.H. BAUER: Lehrbuch der Chirurgie. Springer, Berlin- Heidelberg - New York 1968
5. BAUER, K.H.: Die Lehre von den Wunden und Verletzungen. In: GARRE, STICH, K.H. BAUER: Lehrbuch der Chirurgie. Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1968
6. BAUER, K.H.: Grundsätzliches zur Frage der Unfallheilkunde. Langenbecks Arch. klin. Chir. 276 (1953), 280-287
7. BAUER, K.H.: Über Verkehrsunfälle aus der Sicht des Chirurgen. Langenbecks Arch. klin. Chir. 279 (1954), 141-166
8. BEHRENS, S., C. ZSCHEGE, K. JACOBITZ, R. STARK: Datenanalyse von Rettungseinsätzen im Notarztswagen. Notfallmedizin 2 (1976), 750-756
9. BERNT, J.: Vorlesung über Rettungsmittel beim Scheintode und in plötzlichen Lebensgefahren. Wien 1837
10. BIESE, A., H. JOCKS, H. RUNDE: Rettungsdienst in Nordrhein - Westfalen. Deutscher Gemeindeverlag, Köln 1979
11. BRECHMANN, W.: Das Heidelberger Modell chirurgischer Erstversorgung am Unfallort. Langenbecks Arch. klin. Chir. 325 (1969), 265-268
12. BRUHIER, J.J.: Abhandlung von der Ungewißheit der Kennzeichen des Todes und dem Misbrauche der mit übereilten Beerdigungen und Einbalsamierungen vorgeht. Roth, Leipzig & Coppenhagen 1754
13. DERRA, E. W. IRMER, K. WUNSCH: Die medizinische Versorgung von Unfallverletzten auf der Autobahn. Zbl. Verkehrs-Med. 2 (1957), 23-28
14. DGAI (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin): Notfallmedizin und Notarzteinsatz. Arzt und Krankenhaus 7 (1982), 264-265
15. DUNANT, H.: Eine Erinnerung an Solferino. Hsg. v. Schweizerisches Rotes Kreuz, Schweizerisches Rotes Kreuz, Bern 1979

16. zit. n. DUNANT, H.: Eine Erinnerung an Solferino. Hsg.v. Schweizerisches Rotes Kreuz, Schweizerisches Rotes Kreuz, Bern 1979
17. ENGELHARDT, G.H., H.J. HERNANDEZ-RICHTER: Das Kölner Modell chirurgischer Erstversorgung am Unfallort. Langenbecks Arch. klin. Chir. 325 (1969), 260-264
18. FREY, R.: Die Anästhesie im Dienste der Notversorgung Frischverletzter. Hefte Unfallheilk. 55 (1957), 51
19. FREY, R., F. HEYDENREICH, K.T. LESSE, W. RAULE: Leben in Gefahr. Anästhesist 11 (1962), 115
20. FREY, R., J. JUDE, P. SAFAR: Die äußere Herzwiederbelebung. Dtsch. med. Wschr. 87 (1962), 857-863
21. GILLMANN, H., H. KOHLMAIER: Einjährige Erfahrungen mit dem Einsatz des interdisziplinären Ludwigshafener Notarztwagens. Dtsch. med. Wschr. 97 (1982), 1114-1119
22. GÖGLER, E.: Der Arzt im Rettungsdienst. In: 3. Rettungskongreß des DRK. SRK-Schriftenreihe 51 (1974), 88
23. GÖGLER, E.: Erste Versorgung von Verletzten. In: Chirurgie der Gegenwart, Bd. 5, hsg.v. ZENKER, R., F. DEUTSCHER, W. SCHMITZ. Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1973
24. GORGASS, B.: Die Versorgung von Polytraumatisierten am Notfallort und auf dem Transport. In: Organisatorische und praktische Erfahrungen des Notarztdienstes, hsg. v. K. BIHLER. Thieme, Stuttgart 1976
25. GORGASS, B., F.W. AHNEFELD: Der Rettungssanitäter - Ausbildung und Fortbildung. Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1980
26. GORGASS, B., F.W. AHNEFELD: Notarztdienst an einer Universitätsklinik. In: Organisatorische und praktische Erfahrungen des Notarztdienstes, hsg. v. K. BIHLER. Thieme, Stuttgart 1976, S.6
27. GORGASS, B., F.W. AHNEFELD, H.P. LIPPERT: Der Rettungsdienst in der Bundesrepublik. Notfall Med. 4 (1978), 195-206
28. HEMPEL-KÜRSINGER, J.N. Fr.v.: Handbuch der Gesetzeskunde im Sanitäts- und Medizinalgebiete, Bd. II. Wien 1830, 69ff.
29. HERNANDEZ-RICHTER, H.J., C. GOLESTAN, N. VERHÜLSDONK: Rettungshubschrauber - Notarztwagen. Med. Welt 28 (1977), 336-338
30. HERZOG, W.: Modell einer Mittelstadt zur chirurgischen Erstversorgung am Unfallort. Langenbecks Arch. klin. Chir. 325 (1969) 268-272
31. HERZOG, W.: Rettungsdienst auf dem Lande. Deutsches Ärzteblatt 45 (1972), 2955-2960

32. HOFFMANN, V.: Aussprache zum Thema Notfall-Arztwagen. Hefte Unfallheilk. 56 (1958), 22-23
33. HOSSLI, G., F.W. AHNEFELD, M. SCHORR: Aufgaben und Ausbildung des Arztes im Rettungsdienst. In: 3. Rettungskongreß des DRK. DRK-Schriftreihe 51 (1974), 47
34. JUNGHANN, H.: Bericht über ein Klinomobil. Hefte Unfallheilk. 7 (1964), 202-206
35. Jahresgesundheitsbericht 1979. Hsg. v. Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales NRW. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW, Düsseldorf 1981, S.156
36. KÄNDLER, W., H. NOLTE: Erfahrungen mit dem Mainzer Notarztwagen. Anaesthesist 17 (1968), 19-23
37. KAMIYAMA, S., R.KÄPPNER, G. SCHMIDT: Verletzungskombinationen bei tödlichen Verkehrsunfällen. Mschr. Unfallheilk. 74 (1971), 10-30
38. KIRSCHNER, M.: Der Verkehrsunfall und seine erste Behandlung. Langenbecks Arch. klin. Chir. 193 (1938), 230-302
39. KIRSCHNER, M.: Die fahrbare chirurgische Klinik. Chirurg 10 (1938), 713
40. KUNZ, T.: Erfahrungen mit dem Frankfurter Notarztwagensystem. Anaesthesist 19 (1970), 82-86
41. LICK, R., H. SCHLÄFER: Unfallrettung. Schattauer, Stuttgart - New York 1973, S.14
42. MEYER-STEINER, T., K. SUDHOFF: Illustrierte Geschichte der Medizin. Fischer, Stuttgart 1965
43. NACHTRAB, H., H.W. BUCHHOLZ: Ärztliche Hilfe am Unfallort. Mschr. Unfallheilk. 69 (1963), 49-57
44. PUCHER, M.: Der Rettungsdienst und Krankentransporte im Bereich der Feuerwehren. Notfallmedizin 3 (1977), 50-54
45. Das Recht der Ordnungsbehörden und der Polizei in Nordrhein - Westfalen. Hsg.v. E. V.HIPPEL, H. REHBORN. C.H. Beck, München 1980
46. RIEDIGER, G., T. PUHAN: Unfallrettung im Straßenverkehr. Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln 1982
47. RIGGS, L.M.: Emergency Medicine: Two Points of View. The New England Journal of Medicine 304 (1980), 477-483
48. SCHOSULAN, J.N.: Anleitung alle Arten des Scheintodes auf die faßlichste und sicherste Art zu erkennen und die Unglücklichen wieder zu beleben besonders für Nichtärzte. Wien 1803
49. SCHWEIBERER, L., L.T. DAMBE, F. KLAPP: Die Mehrfachverletzung Schweregrad und therapeutische Richtlinien. Chirurg 49 (1978) 608-614

50. SEFRIN, P.: Voraussetzungen für die Notfalltherapie. In: Notfalltherapie im Rettungsdienst. Urban & Schwarzenberg, Wien - München - Baltimore 1981, S.36, 37
51. SEFRIN, P., W. SKROBEK: Qualifikation des Notarztes. Dtsch. med. Wschr. 105 (1980) 666-669
52. SHOEMAKER, W.C.: Pathophysiologie, Überwachung, Prognose und Therapie von Schockzuständen. BRD-Gastvorlesung, gehalten in Münster am 9.10.1981
53. TSCHERNE, H., H. APPEL, S. BEHRENS: Verletzungsmuster gurtgeschützter PKW - Insassen. Langenbecks Arch. Chir. 347 (1978), 331-344
54. WALTER, K., R.F. LICK, E. SCHULZ, H. WULF: Unfallverletzungen, eine Computeranalyse gerichtsmedizinischer und klinischer Daten. Langenbecks Arch. Chir. 337 (1974), 851
55. WITZ, K.H., P.M. HAX, W. SELEN, H. KIVELITZ: Diagnostische Prioritäten bei Mehrfachverletzten. Ref.: 150. Tagung der Vereinigung Niederrheinisch-Westfälischer Chirurgen, Bonn 1983

Herrn Professor Dr.med. H. Kivelitz danke ich für die Stellung des Themas und für die Förderung der vorliegenden Arbeit. Verständnisvolle Unterstützung verdanke ich Herrn Prof. Dr.med. W. Herzog, der mir mit seinem Ratschlag hilfreich war.

Für die gute Zusammenarbeit bei der Zusammenstellung des Zahlenmaterials bedanke ich mich bei der Feuerwehr der Stadt Duisburg, besonders bei den Herren Koop und Meyer.

LEBENS LAUF

Am 14. Juni 1946 wurde ich als Sohn des Polizeibeamten Albert Witz und seiner Ehefrau Helene, geb. Schelbert, in Datteln i. Westf. geboren.

Nach vierjähriger Grundschulzeit an der Willmann-Schule in Dortmund wechselte ich zum Neusprachlichen Gymnasium in Datteln, an dem ich am 24. Februar 1966 die Reifeprüfung bestand.

Nach einem einjährigen Hochbaupraktikum, das mir die Möglichkeit zu einem Architekturstudium offenhalten sollte, begann ich zum Sommersemester 1967 an der Westfälischen Wilhelms - Universität mit dem Studium der Humanmedizin. Hier bestand ich das Staatsexamen im September 1964.

Nach einjähriger Medizinalassistentenzeit im Vincenz-Krankenhaus in Datteln begann ich im Oktober 1975 meine Tätigkeit als chirurgischer Assistenzarzt im St. Franziskus-Hospital in Münster, die durch die Wehrpflichtzeit von Januar 1977 bis April 1978 unterbrochen wurde.

Seit April 1981 arbeite ich als Chirurg an den Städtischen Kliniken in Duisburg, seit August 1981 als Oberarzt der Chirurgischen Klinik. Die Facharztprüfung bestand ich im April 1982 vor dem Prüfungsausschuß der Ärztekammer Niederrhein.

